Pr 5943

Tome VI 1969 Fasc. 3

ALEXANOR

Revue des Lépidoptéristes français

(Publication trimestrielle)

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

45, rue de Buffon

PARIS-V^e^

DIRECTEUR : Jean Bourgogne

COMITE DE DIRECTION : G. Bernardi, Dr H. Cleu, C. Herbulot, H. Marlon, H. Stempffer, H. de Toulgoët, P. Viette.

ABONNEMENTS

(Quatre fascicules)

France, Union française, Belgique, Allemagne féd., Italie .. .. **25 F**
Etranger .. .. **30 F**

Versements à adresser impersonnellement à la revue *Alexanor*, 45 rue de Buffon, Paris, V[e] ; compte chèques postaux : Paris 17 476-09.

Les abonnements partent du début de chaque année ; tout abonnement pris en cours d'année donne droit à la totalité des fascicules de l'année. Les renouvellements sont dus en janvier.

COMITE DE DETERMINATION

Les spécialistes dont les noms suivent acceptent de déterminer les matériaux qui leur sont soumis mais seulement après entente préalable. Nous rappelons qu'il est d'usage d'offrir au déterminateur, s'il le désire, une partie du matériel communiqué, en remerciement pour son travail.

Psychidae paléarctiques et éthiopiens : J. Bourgogne. Muséum d'Histoire naturelle, 45 bis, rue de Buffon, Paris, V[e].

Pterophoridae pal. : L. Bigot, Biologie Générale, Faculté des Sciences de Saint-Jérôme, Marseille, 13[e] (B.-du-R.).

Zygaenidae du globe, notamment Procris : F. Dujardin, 25, rue Guiglia, Nice (A.-M.).

Geometridae pal. et éthiopiens : C. Herbulot, 31, av. d'Eylau, Paris, XVI[e].

Noctuidae Quadrifides pal : C. Dufay, 18, avenue Paul-Doumer, 69-Chaponost.

Arctiidae pal. et éthiopiens : H. de Toulgoet, 8, rue Rembrandt, Paris, VIII[e].

Attacidae pal. et éthiopiens. : P.C. Rougeot, 45 bis, rue Buffon, Paris, V[e].

Attacidae américains : C. Lemaire, 17, rue d'Edimbourg, Paris 8[e].

Parnassiinae : C. Eisner, Den Haag, Kwekeriiweg, 5, Pays-Bas.

Pieridae et *Lycaenidae* pal. ; *Pieridae, Nymphalidae, Danaidae* éthiopiens : G. Bernardi, 45 bis, rue de Buffon, Paris, V[e].

Lycaenidae éthiopiens et néarctiques : H. Stempffer, 4, rue Saint-Antoine, Paris, IV[e].

Nymphalidae pal., Satyr. holarct., spéc. *Erebia* : H. de Lesse, 45 bis, rue Buffon, Paris 5[e].

Satyridae d'Afrique tropicale : M. Condamin, I.F.A.N., Dakar, Sénégal.

1 A S 943

ALEXANOR

Revue des Lépidoptéristes français

Tome VI 1969 Fasc. 3

SOMMAIRE

J. et A. AJAC. *Callophrys avis* Chapman dans l'Aude *[Lycaenidae]* 97

Cl. DUFAY. Nouvelle capture de *Herminia* (*Zanclognatha*) *tenuialis* Rebel en France *[Lep. Noctuidae Hypeninae]* 98

P. ROSMAN. Lépidoptères des environs d'Arlon et des régions voisines. Addendum pour les années 1967 et 1968 99

C. GAGNEPAIN. Première étude d'un peuplement en Lépidoptères faite à l'aide d'un piège lumineux de type « Jermy » 101

E.V. NICULESCU. Hypothèses concernant le mécanisme de la spéciation chez les Lépidoptères 112

P. BLANDIN. Etude d'*Ornithoptera priamus admiralitatis* Roths. *[Papilionidae]* 119

H. DE LESSE. Nouvelle sous-espèce espagnole de *Lysandra hispana* H. S. *[Lycaenidae]* 130

Ph. DARGE. Bibliographie 133

J. BOURGOGNE. *Danaus plexippus* en Europe *[Nymphalidae Danainae]* 134

Ch. TAVOILLOT. Les ocelles chez les Lycènes *[Lycaenidae]* 135

CALLOPHRYS AVIS CHAPMAN DANS L'AUDE

[LYCAENIDAE]

par Jeanine et André AJAC

Callophrys avis se trouve durant le mois d'avril aux environs de Quillan, dans un lieu où abonde *Coriaria myrtifolia.*

Cette espèce doit donc être ajoutée à la liste des Rhopalocères de l'Aude parue dans *Alexanor*, VI [1], p. 17-24.

BIBL. MUSEUM D'HIST. NATUR.

NOUVELLES CAPTURES DE *HERMINIA (ZANCLOGNATHA) TENUIALIS* REBEL EN FRANCE

[Lep. Noctuidae, Hypeninae]

par Cl. Dufay

J'ai déjà signalé dans cette revue (V, 1967, p. 161-163) la présence de *Herminia* (*Zanclognatha*) *tenuialis* Rebel dans l'Isère, d'après la capture d'un exemplaire faite par M. Choul le 17 juillet 1961 à Domène.

Une nouvelle capture isolée, dans la même région, vient confirmer l'existence permanente dans l'Isère de cet *Hypeninae*, qui y a été repris en 1967.

En effet j'ai déterminé, parmi les Lépidoptères que M. G. Calvet m'a montrés récemment, un mâle en très bel état, pris par lui, à la lumière, à Gières le 17 juillet 1967.

Ces deux localités, Domène et Gières, sont situées toutes deux un peu à l'est de Grenoble sur la rive gauche de l'Isère et ne sont éloignées l'une de l'autre que de 4 km. C'est dans les prés marécageux bordant les rives de l'Isère que semble se développer cette espèce qui n'est connue, ailleurs en France, qu'en Alsace (Haut-Rhin et Bas-Rhin).

Herminia tenuialis serait à rechercher dans tous les biotopes un peu marécageux en basse altitude dans l'Est de la France, en particulier le long du Rhône, qui pourrait constituer l'une de ses voies de pénétration dans notre pays.

Un mâle de cet *Hypeninae* a été figuré récemment dans cette revue (VI, 1969, p. 5, fig. 2) après un dessin assez schématique (V, 1967, p. 162, fig. 2) permettant de le différencier de *Herminia grisealis* Schiff.

Addendum. Cette note était déjà donnée à l'impression lorsque j'ai découvert en juillet 1969 *Herminia tenuialis* dans une cinquième localité française, située le long du Rhône en Savoie, ce qui confirme l'hypothèse précédente.

En effet, au cours d'une brève chasse nocturne pratiquée avec un tube fluorescent, j'ai attiré le 7 juillet 1969 une quinzaine de mâles de cette espèce dans les marais de Chautagne, un peu au nord-est de Culoz. Plusieurs autres mâles et quelques femelles y ont ensuite été pris par M. D. Dumon, puis par moi le 21 juillet 1969.

Herminia tenuialis semble assez commun dans cette localité où il vit, comme à Domène semble-t-il, dans le biotope de *Coenonympha oedippus* F. et de *Maculinea teleius* Bergstr. (*M. euphemus* Hb.), qui est très probablement aussi le sien. Son existence dans d'autres stations marécageuses de cette région, en Savoie, Haute-Savoie et dans l'Ain, paraît donc assez vraisemblable.

LÉPIDOPTÈRES DES ENVIRONS D'ARLON ET DES RÉGIONS VOISINES (1)

ADDENDUM POUR LES ANNÉES 1967 et 1968

par P. Rosman

1. Papilionidae

Iphiclides podalirius L. Romagne-sous-les-Côtes (Meuse), une femelle défraîchie, le 15-VI-68 (2).

2. Lycaenidae

Philotes baton Bergstr. Romagne-sous-les-Côtes, mai et début juin, sur terrain calcaire bien exposé au soleil et où pousse sa plante nourricière *Thymus serpyllum* L.

Lycaeides argyrognomon Bergstr. Thone-les-Près (Meuse), Petit-Xivry (M.-et-M.), Grand-Failly (M.-et-M.), Romagne-sous-les-Côtes ; deux générations : 1re quinzaine de juin puis août-début septembre.

Lysandra bellargus f. ♀ *ceronus* Esp. Thone-les-Près, Romagne-sous-les-Côtes, début juin ; cette belle forme, très bien marquée, n'était pas rare en 1968, la f. ♀ typique était plutôt l'exception, la majorité des exemplaires observés variaient à des degrés divers entre les deux formes extrêmes.

3. Nolidae

Roeselia strigula Schiff. Ethe, fin juin à début juillet.

Roeselia albula Schiff. Romagne-sous-les-Côtes, juillet.

4. Endrosidae

Comacla senex Hb. Ethe, fin juillet.

5. Zygaenidae

Zygaena ephialtes f. *peucedani* Esp. et f. *athamanthae* Esp. Romagne-sous-les-Côtes, juillet.

6. Drepanidae

Drepana harpagula Esp. Ethe et Huombois, fin mai à début juillet.

Drepana binaria Hfn. Ethe, début juin et début août.

7. Noctuidae

Meliana flammea Curt. Ethe, fin juin.

Brachionycha nubeculosa Esp. Ethe (Laclaireau et ancienne gare de Buzenol), mars à début avril.

Agrochola nitida Schiff. (= *Amathes lucida* Hfn.), Huombois, fin août.

Parastichtis suspecta Hb. (= *Amathes iners* Germ.), Ethe et Huombois.

Simyra albovenosa Goeze. Ethe et Huombois, deux générations : 2e quinzaine d'avril puis fin juillet - début août.

(1) Voir *Alexanor*, IV (1), p. 3 ; IV (6), p. 287 et V (2), p. 57.

(2) C'est grâce à l'obligeante recommandation de M. R. Saussus, Bruxelles, que nous avons exploré, pour la première fois en 1968, les intéressantes côtes dominant ce village.

Apatele strigosa Schiff. Saint-Mard, début juillet.

Apamea illyria Freyer. Huombois, mai.

Apamea ophiogramma f. *maerens* Stgr. Ethe, fin juillet.

Sedina buettneri Hering. Ethe, fin septembre à début octobre ; cette espèce semble y être bien implantée.

Panthea coenobita Esp. Ethe et Huombois, juin à début juillet.

Chloridea peltigera Schiff. Romagne-sous-les-Côtes, début juillet.

Euchalcia modesta Hb. Ethe, fin juin.

8. GEOMETRIDAE

Discoloxia blomeri Curt. Saint-Mard, juillet.

Calostigia olivata Schiff. Romagne-sous-les-Côtes, fin juillet.

Calostigia multistrigaria Haw. Stockem (Arlon) et Châtillon, mi-avril.

Eulithis mellinata L. Ethe et Saint-Mard, fin juin et début juillet.

Horisme aquata Hb. Romagne-sous-les-Côtes, de mi-avril à mi-juillet sans doute en deux générations mal séparées ; cette belle espèce était assez commune sur terrain calcaire où fleurit en abondance, au printemps, la superbe anémone pulsatille.

Rheumaptera subhastata Nolck. Lagland (Arlon) et Bois de Vance, première quinzaine de mai ; population assez nombreuse dans les bois de pins très clairs, sur terrain sablonneux, garnis d'immenses tapis de *Vaccinium myrtillus* L.

Orthonama lignata Hb. Ethe, début septembre.

Cyclophora annulata Schulze. Saint-Mard, juillet.

Cyclophora linearia f. *strabonaria* Z. Châtillon, début juillet.

Scopula tessellaria Bdv. Romagne-sous-les-Côtes, Grand-Failly, Colmey (M.-et-M.), juin et début juillet.

Scopula virgulata Schiff. Romagne-sous-les-Côtes, fin juin et début juillet.

Lomographa cararia Hb. Ethe, 1 exemplaire ♀ défraîchi, le 28-VI-68.

Deileptenia ribeata Cl. Saint-Léger, début juillet.

Adactylotis contaminaria Hb. Ethe et Bois de Vance, fin juin.

NOTE DE LA RÉDACTION. L'observation ci-dessus concernant la forme ♀ *ceronus* de *Lysandra bellargus* est à rapprocher de celle de G. DENIZE (Remarques sur l'année entomologique 1968. *Alexanor*, VI [1], 1969, p. 7), qui signale « l'abondance inaccoutumée de *L. bellargus* f. ♀ *ceronus*, alors que cette variété était inexistante les autres années ». Ces deux observations concordantes ne concernent d'ailleurs que la première génération, G. DENIZE n'ayant observé en août que des ♀ brunes.

Il serait intéressant de savoir en quoi l'année 1968 semble avoir été favorable à l'apparition de cette forme, dont l'origine n'est pas connue avec certitude. E.B. FORD estime qu'il doit s'agir d'une mutation (donc forme héréditaire), sans, d'ailleurs, que le fait ait été prouvé par des élevages (Butterflies, 3e éd., 1957, p. 235). Nous espérons que les intéressantes constatations de MM. ROSMAN et DENIZE seront poursuivies les prochaines années, et que d'autres collègues participeront à ces observations sur les ♀ bleues des Lycènes.

PREMIÈRE ÉTUDE D'UN PEUPLEMENT EN LÉPIDOPTÈRES

faite à l'aide d'un piège lumineux de type "Jermy"

par C. GAGNEPAIN

INTRODUCTION

L'étude des populations d'insectes et de leurs variations demande des méthodes d'échantillonnages adaptées. L'utilisation du piège lumineux pour la capture des papillons à activité crépusculaire et nocturne est connue depuis longtemps par les entomologistes.

WILLIAMS en Angleterre a poursuivi des piégeages de ce type pendant huit années (1933-37, 1946-50) dans une même région en relevant journellement tous les facteurs météorologiques qui pouvaient intervenir. Il faut noter que pour des populations importantes et homogènes, on peut associer à cette méthode celle comportant des relevés écologiques, utilisée par SCHWERDTFEGER de 1880 à 1940 pour évaluer le taux d'infestation de certaines forêts allemandes par différents lépidoptères (*Panolis flammea* Schiff., *Hyloïcus pinastri* L., *Dendrolinus pini* L.). Cette méthode consiste à déterminer le nombre des larves et des chrysalides récoltées par mètre carré.

En Hongrie (KOVACS, 1962), il existe à l'heure actuelle un réseau de pièges lumineux fonctionnant sur presque toute l'étendue du territoire. Ce mode de piégeage a l'avantage de fournir dans les diverses contrées un inventaire constant des espèces en activité. Il permet de préciser les aires de répartition, les cycles biologiques, les voies de migration et parfois aussi de découvrir de nouvelles espèces.

En France le piégeage est souvent mené par des naturalistes ou des collectionneurs désireux de capturer à tel endroit, pour une période définie, certaines espèces d'insectes. Depuis quelques années cependant plusieurs stations de l'Institut National de Recherches Agronomiques (I.N.R.A.) effectuent de façon quasi systématique des piégeages dans le Sud-Ouest de la France (ANGLADE, 1964-1968) et la vallée du Rhône afin de suivre les migrations de certaines espèces.

Certes la faune entomologique française est bien connue, mais de nombreuses questions relatives au cycle saisonnier, à la répartition et aux migrations méritent d'être éclaircies.

C'est en partie dans ce but et pour avoir une idée des espèces existant dans une localité donnée, que nous avons installé dans la vallée de Chevreuse plusieurs pièges lumineux aux abords de la Faculté des Sciences d'Orsay. Au cours de ces trois dernières années nous avons testé la richesse de la faune et déterminé la date d'apparition des différentes espèces ainsi que leur cycle biologique.

Nous allons, avant d'étudier les résultats obtenus, revoir brièvement la méthode de capture, ses avantages et ses inconvénients.

I. METHODE DE CAPTURE

a. *Description du piège.*

Nous utilisons un piège lumineux équipé d'une lampe Mixa (Mazda) 250 watts alimentée en 210-240 volts. Le spectre de cette lampe est assez étalé car l'émission du tube à décharge est corrigée par une source de lumière à incandescence.

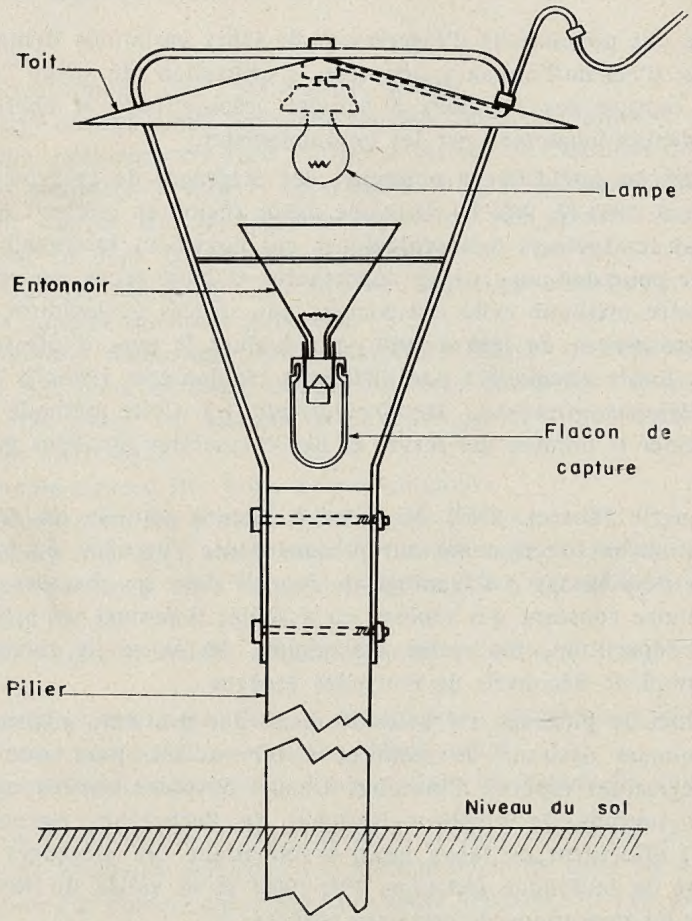


Fig. 1. Piège du type Jermy.

Le piège lui-même est du type de ceux utilisés en Hongrie par JERMY et présente l'avantage d'être simple et plus robuste que les pièges du type Williams (fig. 1).

b. *Processus phototactique.*

Le spectre de la lampe utilisée et son intensité jouent un rôle prépondérant dans l'attractivité de la source lumineuse. Les réactions de certaines Noctuelles ont été étudiées récemment (DUFAY, 1964) avec précision et montrent que les espèces ont des exigences variables. Ceci entraîne la nécessité, si on ne veut pas obtenir une sélection artificielle des lépi-

doptères capturés, d'utiliser une source de lumière possédant un spectre aussi étalé que possible surtout vers le proche ultraviolet.

L'intensité, elle-même, joue un rôle important. Elle permet tout d'abord de régler le rayon d'action du piège ; mais l'attraction à grande distance ne suffit pas. Il faut en outre ne pas dépasser un certain seuil qui aurait pour conséquence la répulsion d'un nombre important d'espèces à partir d'une distance où l'éclairement deviendrait trop violent.

Normalement, on peut distinguer deux phases (DEMOLIN, 1964) : une phase d'attraction pendant laquelle le papillon se dirige en ligne droite, ou presque, vers la lumière, puis une période d'affolement à courte distance de la lampe se traduisant par un vol très irrégulier et brutal qui se termine généralement par la capture.

Cependant, un certain nombre de lépidoptères échappent au dispositif de capture. Deux cas sont possibles :

1. certains papillons ne viennent jamais très près de la source lumineuse et se cantonnent au repos dans une zone plus ou moins éclairée ;

2. d'autres papillons ayant échappé au dispositif pendant la période d'affolement recherchent une zone d'éclairement optimale avant de se mettre à l'arrêt.

Ainsi on peut retrouver le matin certains lépidoptères au voisinage du piège lumineux. Pour pallier cet inconvénient nous avons utilisé en 1965 le système préconisé par DEMOLIN en associant à la lumière forte, dans le cône d'ombre du piège, une lampe à faible puissance avec un nouveau dispositif de capture. Cela nous permet d'améliorer un peu le nombre des captures mais il ne semble pas pour l'instant que l'on puisse dire que telle ou telle espèce se capture mieux à l'aide de lampe forte ou de lampe faible.

D'autres procédés peuvent être envisagés en utilisant des lampes fonctionnant par intermitence (piège à éclat lumineux) ou bien alimentées par un courant d'intensité variable.

L'amélioration de la source attractive ne peut être indéfinie car malheureusement d'autres facteurs interviennent comme la température, l'humidité, le vent, la nébulosité.

II. RESULTATS

a. RECENSEMENT

Plus de 10 000 lépidoptères ont été capturés chaque année avec un piège placé sur un bâtiment de la Faculté à la lisière d'un bois de feuillus.

Un autre piège dans un but de comparaison est disposé à deux mètres du sol à la lisière d'un bois de conifères. Pour ce dernier, seules les espèces intéressantes par rapport au premier piège ont été relevées.

Parmi les espèces de lépidoptères capturés, plus de 200 ont été reconnues.

Les espèces retenues sont des macrolépidoptères se répartissant dans une trentaine de familles, les lépidoptères de petite taille et ceux difficiles à reconnaître n'ont pas été déterminés pour l'instant.

Voici une liste des espèces marquantes dans quelques grandes familles, *Geometridae, Notodontidae, Noctuidae, Arctiidae, Lasiocampidae, Sphingidae* (1).

GEOMETRIDAE (sous-famille des *Ennominae*)

Abraxas grossulariata L., *Lomaspilis marginata* L., *Ennomos alniaria* L., *Ennomos fuscantaria* Stph., *Selenia bilunaria* Esp., *Phigalia pilosaria* Hb., *Lycia hirtaria* Cl., *Biston strataria* Hfn., *Biston betularia* L., *Boarmia punctinalis* Sc., *Semiothisa clathrata* L., *Siona lineata* Sc.

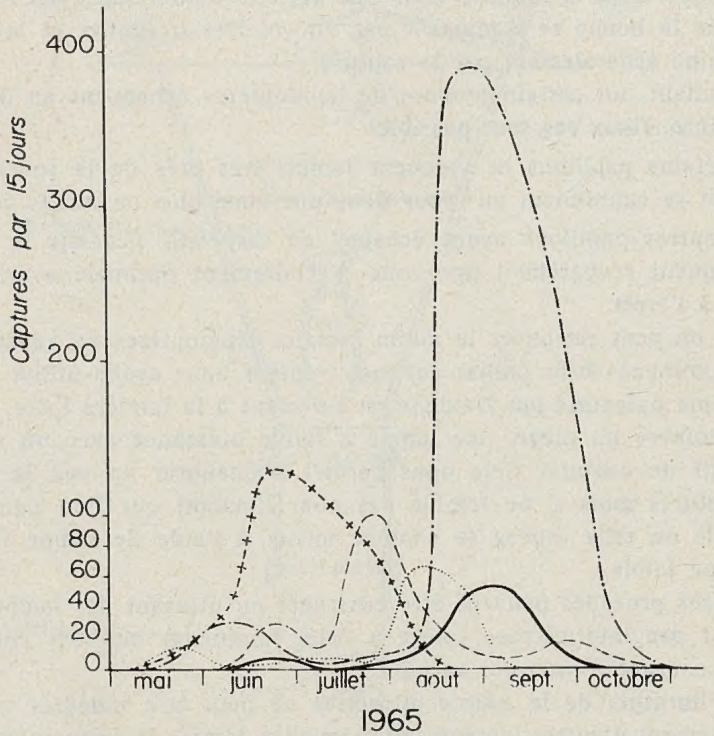


Fig. 2. Captures effectuées en 1965, relatives à cinq noctuelle (mêmes espèces que fig. 3).

NOTODONTIDAE

Drymonia ruficornis Hfn., *Drymonia querna* F., *Pheosia tremula* Cl., *Peridea anceps* Goeze, *Notodonta dromedarius* L., *Phalera bucephala* L.

NOCTUIDAE

Scotia ipsilon Hfn., *Ochropleura plecta* L., *Noctua orbona* Hfn., *Noctua comes* Hb., *Noctua pronuba* L., *Noctua fimbriata* Schreber, *Noctua janthina* Schiff., *Noctua interjecta* Hb., *Mamestra brassicae* L., *Mamestra w-latinum* Hfn., *Mamestra persicariae* L., *Panolis flammea* Schiff., *Xylo-*

(1) La nomenclature utilisée est tirée de : BOURSIN (Ch.), 1964. *Noctuidae Trifinae* (*Bull. Soc. Linn. Lyon*, 33, p. 204-240). — AUBERT (J.-F.) et BOURSIN (Ch.), 1953. Les Noctuelles du Jura (*Ibid.*, 22, p. 115-126).

myges conspicillaris L., *Orthosia gothica* L., *Orthosia munda* Schiff., *Orthosia incerta* Hfn., *Orthosia stabilis* Schiff., *Orthosia populeti* Fab., *Orthosia cruda* Schiff., *Mythimma albipuncta* Schiff., *Mythimma pallens* L., *Mythimma i-album* L., *Eupsilia transversa* Hfn., *Conistra vaccinii* L., *Agrochola lvchnidis* Schiff., *Apatele megacephala* Schiff., *Craniophora ligustri* Schiff., *Trachea atriplis* L., *Phlogophora meticulosa* L., *Hoplodrina alsines* Brahm., *Hoplodrina blanda* Schiff., *Caradrina clavipalpis* Sc., *Axylia putris* L., *Plusia chrysitis* L., *Autographa gamma* L.

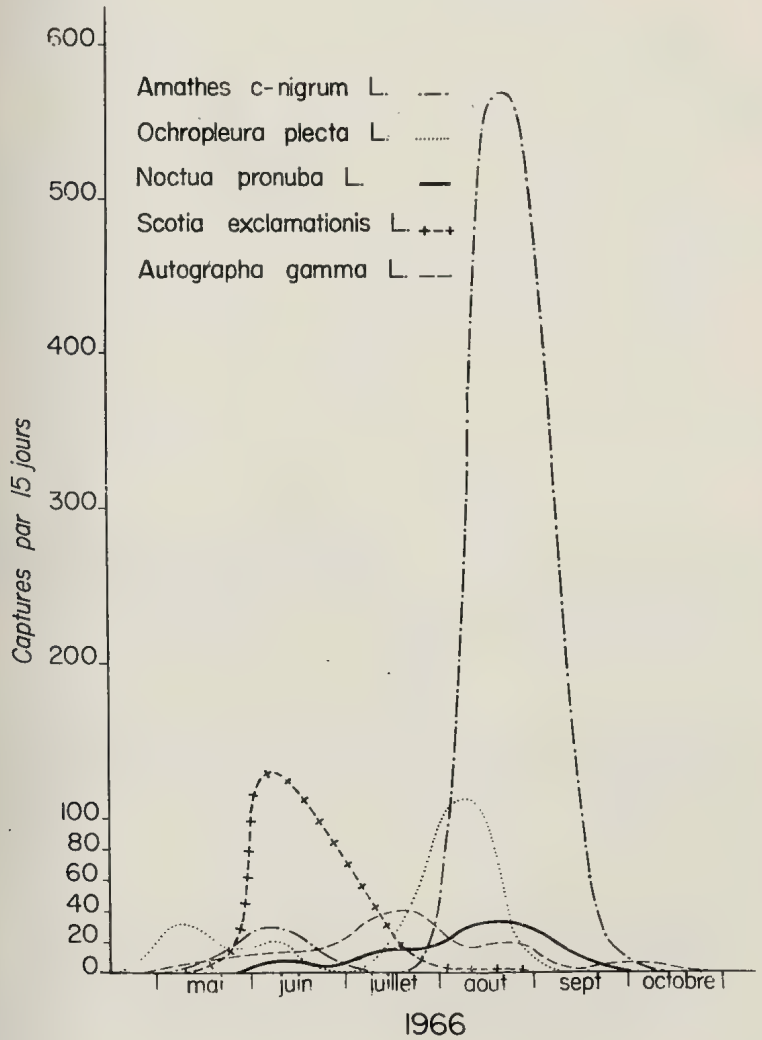


Fig. 3. Captures effectuées en 1966.

ARCTIIDAE

Miltochrista miniata Forst., *Eilema lurideola* Zinck., *Phragmatobia fuliginosa* L., *Spilosoma menthastri* Esp., *Spilarctia lubricipeda* L., *Cycnia mendica* Cl., *Arctia caja* L., *Thyria jacobeaae* L.

LASIOCAMPIDAE

Malacosoma neustria L., *Malacosoma castrensis* L., *Poecilocampa populi* L., *Dendrolinus pini* L.

SPHINGIDAE

Hyloicus pinastri L., *Mimas tiliae* L., *Laothoe populi* L.

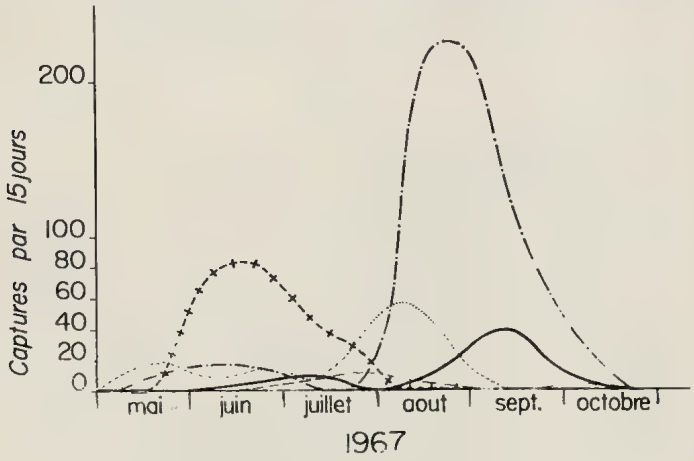


Fig. 4. Captures effectuées en 1967 (mêmes espèces que fig. 3).

b. CYCLES BIOLOGIQUES

Le cycle biologique d'un grand nombre d'espèces a pu être déterminé par cette technique de capture. Parmi celles-ci on retiendra particulièrement quelques Noctuelles, les Sphinx et une Tordeuse.

1. Noctuelles

Nous avons réuni sur des graphiques (fig. II, III, IV) les résultats obtenus au cours des trois dernières années. Les courbes représentent les captures relatives à cinq Noctuelles : *Amathes c-nigrum* L., *Ochropleura plecta* L., *Noctua pronuba* L., *Scotia exclamationis* L. et *Autographa gamma* L.

Ces résultats correspondent aux captures effectuées à l'aide du piège situé en hauteur et face à une colline boisée.

Amathes c-nigrum L. et *Ochropleura plecta* L. présentent deux générations annuelles (générations printanière et estivale) avec maxima et minima bien marqués et peu variables quant à la date, d'une année sur l'autre.

Par contre, le taux de capture varie. En 1966, *Ochropleura plecta* L. et *Amathes c-nigrum* L. ont bénéficié de conditions particulièrement favorables. Bien que fluctuantes les captures faites au printemps permettent de prévoir le taux des captures d'été. Il y a un certain rapport entre le niveau de la population de printemps et celui de la population d'été de la même année.

Les conditions d'hibernation semblent jouer de façon sévère sur la génération de printemps ce qui abolit tout lien apparent avec la génération d'été de l'année précédente.

Noctua pronuba L., plus tardif que les deux Noctuelles précédentes, présente aussi deux générations par an, mais les captures de cette espèce sont assez irrégulières et intermittentes.

Scotia exclamationis L. est le type de lépidoptère univoltin dans la région parisienne. Il apparaît très stable d'une année à l'autre.

Autographa gamma L., espèce migratrice par excellence, est capturé de façon très variable d'une année sur l'autre. Les maxima en fin juillet et fin septembre correspondent à deux générations estivales autochtones et les prises de mai, sans doute, à une génération printanière migrante dont l'absence presque complète en 1967 a entraîné pour les mois suivants des « générations » à niveau de population très bas.

La capture d'*Autographa gamma* L., du fait de l'activité diurne notable de cette espèce, pose un problème supplémentaire. Il n'est pas rare d'observer des noctuelles de cette espèce butiner les fleurs en plein jour en fin d'après-midi.

2. Sphinx

Les Sphinx n'ont présenté au cours des trois années qu'une génération en début d'été.

Seul le Sphinx du peuplier est réapparu de façon discrète vers la fin août, début septembre.

3. La Tordeuse verte du chêne (*Tortrix viridana* L.).

C'est le seul microlépidoptère capturé en très grande abondance. Son émergence très brutale mérite d'être mentionnée. La durée de vol est très courte, de l'ordre de quinze jours, ce qui suppose une grande homogénéité de la population. La vie de l'imago est estimée à une semaine. En 1965, le vol a eu lieu du 14 juin au 2 juillet pendant lequel 7.600 tordeuses ont été capturées avec un piège situé à une centaine de mètres des bois. Il est à noter que 80 % des captures furent obtenues du 19 au 21 juillet par temps orageux. Durant ces trois jours on pouvait facilement observer la pullulation des adultes fraîchement éclos, parcourant activement les jeunes feuilles pendant le jour, et ceci en divers lieux de Seine-et-Oise.

Il est intéressant de constater une émergence aussi brusque et massive sur une assez grande étendue, en liaison avec les conditions météorologiques.

En 1966 et 1967, le phénomène ayant été beaucoup moins accentué on peut penser que 1965 correspond pour la région à un maximum de la gradation de cette Tordeuse.

Le printemps trop précoce de 1966, en permettant une sortie hâtive des jeunes chenilles soumises ensuite à des conditions défavorables, pourrait donner une première explication de l'arrêt de la gradation.

Notons qu'en avril 1965 des chenilles de cette tordeuse n'étaient pas visibles uniquement sur des chênes mais aussi sur de nombreux arbrisseaux, notamment des charmes et des noisetiers dont elles consommaient les jeunes feuilles.

c. Rapport des sexes

Le comportement des mâles et des femelles étant très différent selon les espèces capturées, le pourcentage des sexes est variable.

Les mâles sont, en principe, capturés en plus grand nombre. Ceci est sans doute dû aux possibilités plus importantes d'investigation des mâles, par rapport aux femelles plus calmes et accaparées par la ponte de leurs œufs.

Chez les Bistons, seuls les mâles sont capturés. Certaines espèces cependant comme *Amathes c-nigrum* L., *Scotia exclamationis* L., donnent pour les captures un pourcentage relativement élevé de femelles, de l'ordre de 40 à 45 %.

Chez la noctuelle *Scotia exclamationis* L. le pourcentage de femelles capturées croît pendant toute la durée de la génération. L'apparition plus précoce des mâles permet d'expliquer en partie ce phénomène.

d. Polymorphisme, mélanisme.

La variabilité à l'intérieur d'une même espèce a passionné de nombreux entomologistes collectionneurs désireux de posséder telle forme aberrante et rare de lépidoptères. Il arrive cependant que le phénomène atteigne un taux de fréquence suffisamment grand pour apparaître de façon notable dans les captures.

Xylomyges conspicillaris L., par exemple, présente trois formes (pl. V) que l'on rencontre couramment dans la région d'Orsay ; une forme foncée ayant l'apex des ailes antérieures plus claires (forme typique), une forme entièrement claire, et une forme aux ailes antérieures presque entièrement foncée (forme *melaleuca* Vieweg).

Les *Arctiidae* voient très souvent l'extension des taches colorées des ailes antérieures, allant parfois jusqu'à envahir toute la surface de l'aile. Tous ces phénomènes sont rarement bien expliqués bien qu'on ait fait appel très souvent aux conditions climatiques.

Un autre problème voisin est celui de la mélanisation (pl. V) qui atteint surtout la famille des *Geometridae* (*Boarmia, Biston*,...). Ce phénomène, très étudié en Angleterre, a également attiré l'attention en France, mais n'y a suscité aucune étude importante.

Signalons que de vieilles collections françaises possèdent des individus mélanisants, notamment du *Biston betularia* L. (forme *carbonaria*). S'agit-il de raretés correspondant aux « mélanisants primitifs » des Anglais ?

Les captures de *Biston strataria* Hfn. et de *Biston betularia* L. ainsi que celles de *Lycia hirtaria* Cl. faites dans la vallée de Chevreuse mon-

1 à 3. *Biston betularia L.* — 1, forme normale. — 2, forme intermédiaire. — 3, forme très foncée (*insularia* Th.-Mieg ?).
4 à 6, *Xylomyges conspicillaris* L. — 4, forme typique. — 5, forme claire. — 6, forme foncée.

trent un nombre important de mélanisants. Ces mélanisants possèdent une expression du mélanisme variable selon les espèces et, pour certaines semble-t-il, un gradient.

En 1966 la moitié des *Biston betularia* L. capturés étaient plus ou moins mélanisants, un quart seulement des prises correspondant vraiment au type normal, le quart restant étant du type *carbonaria* (forme noire avec un point blanc à la base des ailes antérieures) ou d'un type voisin (*f. insularia* ?). Ces mélanisants ont une morphologie un peu différente des types normaux : l'angle anal des ailes postérieures est très marqué et la taille de certains exemplaires réduite.

Biston strataria Hfn. et *Lycia hirtaria* Cl., d'aspect variable, présentent des formes mélaniques plus difficiles à préciser. Pour *Biston strataria* Hfn. par exemple, le thorax normalement en grande partie blanc peut être complètement envahi par le brun ; pour *Lycia hirtaria* Cl. les ailes sont plus ou moins enfumées.

Il serait intéressant de vérifier si les mêmes espèces capturées à l'est de Paris, c'est-à-dire dans une zone logiquement plus polluée, présenteraient un pourcentage de mélanisants plus important. D'après les travaux anglais la mélanisation serait due à une mutation suivie d'une adaptation du mutant aux conditions de vie dans les régions industrielles, avec intervention de gènes modificateurs agissant sur la physiologie et le comportement du papillon. La mutation serait favorisée par la sélection naturelle effectuée essentiellement par les oiseaux. Le passage de la forme mélanisante rare (quelques %) à la forme dominante serait très rapide.

S'il en est ainsi, il est possible qu'à ce point de vue les espèces mélanisantes capturées soient en pleine évolution.

Cependant, il est utile de noter que, dans la vallée de Chevreuse où ont été effectuées les captures, les troncs de bouleaux ne présentent pas de noircissement notable, cause invoquée par les Anglais pour expliquer le phénomène sélectif favorisant l'installation de la forme *carbonaria*.

III. CONCLUSIONS

Le piégeage lumineux fait de façon systématique et sur plusieurs années permet de faire apparaître un certain nombre de problèmes de types variés :

— La capture d'un grand nombre d'insectes met en évidence l'importance des variations morphologiques au sein d'une même espèce et dans certains cas des études biométriques et génétiques compléteraient heureusement les faits observés. Le phénomène de mélanisation des Géométrides dans la vallée de Chevreuse en est un exemple.

— Le piégeage ne donne pas uniquement un aperçu statique du peuplement ; il pose en outre des problèmes biologiques : le comportement des insectes vis-à-vis du piège est variable et sans doute lié à l'état physiologique (maturité sexuelle, ponte pour les femelles) et à l'activité migratoire.

— Les captures donnent d'autre part une idée des cycles biologiques des différentes espèces selon les années et ceci en liaison avec les facteurs climatiques : émergence de *Tortrix viridana* L. et variation du cycle biologique d'*Autographa gamma* L.

Ces observations liées à d'autres, faites en différents points de France, pourront amener petit à petit une meilleure compréhension de certains phénomènes migratoires.

Au point de vue écologique, le piège permet souvent de tester le niveau des populations d'insectes et même dans une certaine mesure des peu-

plements entomologiques. Ceci prend d'autant plus d'intérêt que les comparaisons peuvent porter sur plusieurs années de façon à faire apparaître les fluctuations (interprétation des travaux de SCHWERDTFEGER par VARLEY, 1949). Il s'agit ensuite d'en déterminer les causes possibles : climat, parasitisme, concurrence alimentaire.

BIBLIOGRAPHIE

ANGLADE, P. 1967. Pièges lumineux et hypothèses de migration de lépidoptères nocturnes dans le Sud-Ouest de la France. (*Ann. Epiphyties*, 18 [1], p. 115-116). — 1968. Essais de prévision de pullulation larvaire de *Cirphis unipuncta* par piègeage lumineux. XX[e] Symposium International de Phytopharmacie et de Phytiatrie, Gand.

DEMOLIN, G. 1964. Réflexions sur le comportement des insectes nocturnes soumis à une source lumineuse attractive. Application à une nouvelle technique de piègeage. Congrès à Rennes de l'Association Française pour l'avancement des Sciences, 71, p. 15-24.

DUFAY, Cl. 1964. Contribution à l'étude du phototropisme des lépidoptères Noctuides. Thèse (*Ann. Sc. nat. Zool.*, Paris 6, p. 281-406).

KOVACS, L. 1962. Zehn Jahre Lichtfallenaufnahmen in Hungarn. (*Ann. Historica Naturales*, 54, p. 365-375).

KETTLEWELL, H.B.D. 1958. Industrial melanism in the lepidoptera and its contribution to our knowledge of evolution. Proc. 10 th. Int. Congr. Ent. Montréal, 2, p. 831-841.

VARLEY, G.C. 1949. Special review. Population changes in German forest pests (*J. Anim. Ecol.*, 18, p. 117-122).

WILLIAMS, C.B. 1940. An analysis of four years captures of insects in a light trap. Part II (*Trans. ent. Soc. London*, 90, p. 227-306).

WILLIAMS, C.B. 1964. Patterns in the Balance of Nature. Academic Press, London, New York, 324 p.

Laboratoire d'Entomologie. Faculté des Sciences d'Orsay

HYPOTHÈSES CONCERNANT LE MÉCANISME DE LA SPÉCIATION CHEZ LES LÉPIDOPTÈRES

par le Dr. Eugen V. Niculescu

Les lépidoptéristes systématiciens se posent souvent la question : « Comment une espèce nouvelle apparaît-elle ? A quel moment ? Pourquoi une forme quelconque appartient-elle à l'espèce *x* alors qu'elle est identique, ou presque, à l'espèce *y* ? ». A ces questions, nous allons essayer de répondre dans le présent travail.

Les adeptes de la théorie de la discontinuité des espèces admettent qu'une espèce actuelle ne peut pas descendre d'une autre espèce actuelle : « Il n'y a pas d'espèce mère, ni d'espèce fille, dont on peut rencontrer des représentants au cours d'une même excursion, dans des biotopes voisins. Ce que l'on constate, c'est la présence de deux espèces sœurs ». (S.G. Kiriakoff). Selon cette théorie, l'espèce mère a disparu en même temps qu'apparaissait l'espèce fille ; les deux espèces nouvelles ne sont pas l'espèce mère et l'espèce fille, mais deux espèces sœurs, descendant de l'espèce mère qui n'existe plus.

Pour expliquer ce phénomène, Kiriakoff choisit comme exemple une espèce (qu'il nomme *Agenus album*) représentée par deux sous-espèces : *A. album album* et *A. album subalbum*. Quand cette dernière a atteint le stade de la spéciation, c'est-à-dire est devenue une espèce nouvelle (*A. subalbum*), l'autre a cessé d'être une espèce polytypique et est devenue monotypique ; ce n'est donc plus la même espèce. S.G. Kiriakoff précise que « par la séparation spécifique d'*Agenus subalbum*, un certain nombre de caractères, qui faisaient partie du patrimoine héréditaire d'*Agenus album*, sont sortis de ce patrimoine, qui n'est donc plus le même. L'essence de l'espèce extériorisée par l'holomorphe (1) spécifique, s'est trouvée changée, et cela même si le changement n'a affecté que des caractères cryptiques, voire potentiels » (2). Ce qu'on appelait *A. album* a donc, en fait, cessé d'exister. La spéciation a abouti à l'apparition de deux espèces-sœurs : une nouvelle (*A. subalbum*), qui se distingue en principe par des caractères morphologiques, notamment, dans certains cas, par ceux des genitalia, et une deuxième (*A. album*), qui ne se distingue morphologiquement en rien de la sous-espèce nominative (*A. album album*) de l'espèce mère ; mais elle se distingue de cette dernière par des changements d'holomorphe le plus souvent cryptiques ou même potentiels. Aucune des deux formes ne peut être identifiée avec l'ancienne espèce qui ne vit plus qu'en ses deux descendants.

---

(1) Par holomorphe (terme de Hennig, 1950) Kiriakoff entend l'ensemble des caractères spécifiques d'un animal : caractères morphologiques, physiologiques, écologiques, génétiques, etc. Le plus important est, selon Kiriakoff, la constitution génétique.

(2) Selon Kiriakoff, les caractères spécifiques d'un animal peuvent être répartis en trois catégories :

1°. Caractères observables avec nos moyens d'investigation (*caractères apparents*).

2°. Caractères qui ne peuvent être observés avec ces moyens (*caractères cryptiques*).

3°. Caractères qui n'existent pas *en fait*, mais qui pourraient être appelés à l'existence par suite de changements déterminés dans la constitution génétique (*caractères potentiels*).

Mais il est de toute évidence que ce que KIRIAKOFF considère comme « la deuxième » espèce, n'est en réalité que l'espère mère. *Théoriquement* elle n'est plus la même puisqu'elle est devenue monotypique, mais *pratiquement* c'est la même espèce : c'est toujours *Agenus album* possédant les mêmes caractères morphologiques, physiologiques, etc. *Agenus album*, en devenant monotypique, a conservé ses traits spécifiques ; elle ne peut pas acquérir un autre nom, elle n'est pas une autre espèce. *Agenus album album* est toujours resté *A. album album* ; c'est seulement *A. album subalbum* qui a acquis un nouveau statut taxonomique en devenant l'espèce distincte *A. subalbum*.

L'explication de KIRIAKOFF ne nous convainc pas, pour le motif qu'il admet que l'une des deux espèces-sœurs (l'espèce-mère selon notre conception) se distingue de l'autre par des changements d'holomorphe le plus souvent cryptiques ou même potentiels. Nous ne pouvons admettre que, dans la nature, il y ait deux catégories d'espèces, les unes qui se distinguent nettement par des caractères morphologiques et d'autres seulement par des caractères cryptiques ou potentiels. Nous estimons que ces dernières n'ont pas abouti au stade de la spéciation et ne peuvent donc pas être des espèces distinctes.

KIRIAKOFF, dans son exemple, admet qu'*Agenus subalbum* ayant atteint le stade spécifique, on détache de l'espèce *A. album* (qui est désormais réduite à une seule sous-espèce : *A. album album*) ; cette dernière, étant devenue espèce monotypique, n'est donc plus la même espèce.

Mais si on prend le cas où *Agenus album* comportait quatre sous-espèces, elle conserverait alors toujours son caractère d'espèce polytypique malgré la séparation spécifique d'*Agenus subalbum* ; on ne peut dire alors qu'elle n'est plus la même espèce ! Tant que les conditions de milieu ne sont pas modifiées et en l'absence de mutations, *A. album*, avec ses 3 sous-espèces vivra dans son aire de dispersion à côté d'*Agenus subalbum*, qui pourra acquérir une aire de dispersion distincte. Son holomorphe reste inchangée tant que n'interviennent pas les divers facteurs capables de la modifier.

Enfin, nous remarquons que certains faits d'observation plaident en faveur de notre thèse : tel est le cas chaque fois que dans une même station nous trouvons plusieurs espèces du même genre, toutes *parfaitement distinctes* l'une de l'autre (et non pas des espèces sœurs, dont l'une se distingue morphologiquement tandis que l'autre ne présente que des caractères cryptiques ou potentiels). Il est vrai que de tels exemples ont été signalés : ce sont les espèces jumelles ; mais, à mon avis, l'existence de ces espèces n'est pas prouvée et en outre le nombre de ces cas est infime.

La théorie de la continuité des espèces admet que l'espèce-mère continue à vivre à côté de l'espèce fille à laquelle elle a donné naissance. Les faits qui seront exposés plus loin plaident, à mon avis, en faveur de cette dernière théorie, soutenue d'une manière convaincante par B. ALBERTI.

Pour présenter notre argumentation sur la théorie de la continuité des espèces, nous allons donner quelques exemples concrets pris dans la

nature, mais d'abord, nous voulons la présenter sous une forme théorique en prenant encore *Agenus album* comme exemple.

A notre avis, toute espèce, dans son développement phylogénétique part du stade d'espèce monotypique, en ayant une aire de dispersion limitée. En vertu de sa tendance à l'expansion, elle étend continuellement son aire géographique et peut conquérir une région faunistique toute entière, comme par exemple la région paléarctique. Mais dans les nouveaux territoires conquis les conditions de vie peuvent être tout à fait différentes ; de même certaines de ses populations, en s'adaptant aux nouvelles conditions de milieu, peuvent devenir des races différentes et, par conséquent, l'espèce est devenue polytypique.

Imaginons que notre *A. album* comporte quatre sous-espèces, *album, subalbum, griseum* et *sulphureum*. Si *A. album subalbum* finit par devenir une espèce distincte (*A. subalbum*), l'espèce mère *A. album*, tout en restant polytypique, a « perdu » une sous-espèce et n'en a gardé que trois.

De même, si les deux autres sous-espèces (*griseum* et *sulphureum*) deviennent, elles aussi, des espèces distinctes (*A. griseum* et *A. sulphureum*), alors notre espèce ne comprend plus qu'une seule sous-espèce : elle est redevenue monotypique. Elle continue à vivre à côté de ses trois espèces « filles », puisqu'elle a conservé intact son patrimoine héréditaire primitif. En d'autres termes, l'essence d'une espèce ne se trouve pas changée lorsque elle « perd » une ou plusieurs de ses sous-espèces par suite de la différenciation spécifique de celles-ci. Si les modifications de milieu n'affectent pas la sous-espèce nominative et si elle ne subit pas de mutations durables elle peut continuer à vivre avec son holomorphe inchangée pendant des millions d'années. Nous connaissons de telles espèces, appelées espèces panchroniques, qui se sont perpétuées sans modifications appréciables depuis l'ère paléozoïque jusqu'à nos jours. Tant que des facteurs modificateurs n'interviennent pas, l'essence d'une espèce (par exemple la sous-espèce nominative d'*A. album*) ne change pas.

Enfin, si des facteurs modificateurs (mutations, sélection...) apparaissent en certains points de l'aire de dispersion de l'espèce mère, la sous-espèce nominative, ainsi que les autres sous-espèces, peuvent subir des transformations telles que l'espèce mère disparaisse : elle est alors remplacée, dans notre exemple, par quatre espèces distinctes entre elles.

Nous avons exposé ici l'une des modalités de la spéciation ; il est certain que d'autres pourraient exister. Ainsi par exemple *A. album album* pourrait, non pas se transformer en espèce distincte, mais vivre indéfiniment à côté des trois espèces qui se sont détachées de l'espèce *A. album* ; de même celle-ci pourrait vivre à côté des trois sous-espèces sans que celles-ci deviennent des espèces distinctes ; en d'autres termes, *A. album* ne retournerait pas au stade d'espèce polytypique. Tout dépend des facteurs directement ou indirectement responsables des modifications qui affectent l'espèce dans son développement phylogénétique.

Après ces quelques considérations théoriques préliminaires, nous allons examiner de plus près le processus de spéciation dans un cas concret.

Le lépidoptériste qui a l'occasion d'examiner un grand nombre de *Melitaea phoebe* Schiff. et *M. aetherie* Hb. est surpris de la ressemblance frappante existant entre certains specimens de *phoebe* et d'*aetherie*. Ces exemplaires ont été nommés, par VERITY, *aethereaeformis* (c'est-à-dire semblables à *aetherea* Ev.), comme race de *M. phoebe*.

Pourquoi *aethereaeformis* est-il classé parmi les *phoebe* et non parmi les *aetherie* auxquels il ressemble à s'y méprendre ? Parce que chez *aethereaeformis* l'armure génitale est du type *phoebe* et non pas du type *aetherie*.

Voici la réponse à l'une des questions posées plus haut: *aethereaeformis* est une forme intéressante à considérer car, à mon avis, elle nous montre que *M. aetherie* est une espèce récente, issue de *M. phoebe ; aetherie* est donc l'espèce fille et *phoebe* l'espèce mère, qui n'a cessé d'exister et continue à vivre à côté d'*aetherie*.

Je pense qu'*aethereaeformis* Vrty., comme aussi *aetherea* Ev., se trouve au stade de la sous-spéciation par lequel est passé, autrefois, aussi *aetherie*. Mais ce dernier a dépassé ce stade et est devenu une espèce nouvelle distincte de *phoebe*, évolution accompagnée d'une modification, par mutation, de l'armure génitale (NICULESCU, 1960) (1)

Voici d'autre part la réponse à une autre question posée plus haut :

Les suppositions qui précèdent sont basées sur un grand nombre d'observations. Des spécimens comme *aethereaeformis* apparaissent souvent au sein des populations de *phoebe*. Si ce ne sont pas des mutations, ils sont dûs à certains facteurs microclimatiques qui exercent leur influence sur l'habitus toujours de la même manière, en produisant des formes identiques. Nous ne pouvons pas préciser le mécanisme de l'action de ces facteurs. Mais nous sommes tentés de penser qu'il s'agit toujours d'une même cause parce que la forme *aethereaeformis* apparaît dans diverses régions et que nous pouvons supposer que le phénomène se répète continuellement pendant des millénaires.

Les mêmes causes produisent généralement les mêmes effets ; ici, les « effets » sont les nombreux spécimens d'*aethereaeformis* existant dans les collections. Je possède 12 spécimens d'*aethereaeformis* capturés par M. Carlo PROLA à Orvieto (Italie) et mon collègue, certainement, doit en posséder un nombre beaucoup plus grand. J'ai moi-même capturé des spécimens semblables à ceux d'Orvieto à Cernica (aux environs de Bucarest) parmi les *phoebe* normaux. Dans le processus de subspéciation, les facteurs du milieu ambiant peuvent avoir une action directe ou indirecte sur l'habitus en provoquant diverses modifications. La nature « essaye » de nombreuses formes nouvelles et diverses combinaisons de dessin et de coloris ; ce sont les nombreuses aberrations ou formes diverses que nous observons chez une espèce. Quelques-unes apparaissent une seule fois, ou seulement de temps à autre, sporadiquement comme *aethereaeformis, cinxioides, croceiformis, erateformis*, etc. D'autres fois, les modifications

(1) Le Dr. H. CLEU, en s'inspirant de notre travail, a poursuivi le processus de la spéciation chez les *Carabus* et a abouti à la conclusion que, dans ce groupe, celle-ci s'accomplit de la manière décrite par nous pour les Lépidoptères.

se répètent toujours dans le même sens, sous l'influence des mêmes facteurs qui agissent sur *tous* les individus d'une population ; mais si ces facteurs externes cessent d'agir, la modification morphologique n'apparaît plus. Dans le cas, au contraire, où l'origine de cette modification est une mutation (ou un ensemble de mutations), une forme nouvelle — une race — peut naître, possédant des caractères héréditaires apparemment stables, comme, par exemple, *aetherea* Ev.

Enfin, au dernier stade — la spéciation — des modifications importantes structurelles affectent la sphère génitale. Une nouvelle espèce apparaît alors comme, par exemple, *aetherie*.

On peut donc supposer qu'*aethereaeformis* pourrait devenir une race, à la condition que son caractère distinctif, affectant l'habitus, soit une mutation, donc héréditaire, et ne soit pas une simple somation, c'est-à-dire un caractère dû à des facteurs externes sur l'individu. Cette race pourra devenir ensuite une espèce distincte, dont les genitalia pourront acquérir des caractères nouveaux, quoique ce ne soit pas toujours le cas.

La nouvelle espèce va continuer à vivre à côté de *phoebe* dont elle provient. De même, *aetherea* Ev. pourra se transformer en espèce distincte et vivra à côté de *phoebe*. Si toutes les races de *phoebe*, y compris la race nominative, disparaissent en tant que races, transformées en espèces distinctes, l'espèce mère disparaît elle aussi.

Un cas analogue se présente aussi chez *phoebe*. Il s'agit de *cinxioides* Musch., forme qui ressemble beaucoup à *cinxia*. L'on peut supposer que *cinxioides* nous montre la voie parcourue par *cinxia* provenant de *phoebe*, de même qu'*aethereaeformis* nous indique la voie parcourue par *aetherie* venant, elle aussi, de *phoebe*. A mon avis, cette dernière, ayant une grande dispersion, est une espèce ancienne. Elle a un large potentiel évolutif et semble avoir donné naissance, par la diversification de certaines de ses formes, aux espèces actuelles *aetherie* et *cinxia*. La première a un potentiel évolutif réduit, son aire de dispersion étant assez limitée. La seconde au contraire, à une tendance marquée à se disperser et à varier. En réalité je considère qu'elle a produit deux autres espèces, *arduinna* et *diamina* dont les aires de dispersion sont incluses dans son aire propre qui est plus étendue. Nous avons ici de bons exemples de spéciation sympatrique (1).

D'après l'exposé ci-dessus on voit que souvent une forme appartenant à une espèce prend le faciès d'une autre espèce. Ce phénomène s'observe d'une manière frappante chez les *Colias*. Nous avons décrit dans un travail antérieur (1963) deux formes de *Colias* : *C. erate f. croceiformis* et *C. croceus f. erateformis*. *Croceiformis* ne peut pas être distingué d'un *croceus f. tergestina* (jaune citron), tandis qu'*erateformis* ressemble à s'y méprendre à *C. erate* (jaune soufre). Mais les genitalia permettent aisément de les différencier, car chez les deux espèces (*croceus* et *erate*) l'armure génitale est toujours distincte (2).

---

(1) Sympatrique : se dit d'espèces, de formes, etc. qui vivent dans la même région. Contraire d'allopatrique.

(2) Les lépidoptéristes qui voudraient vérifier leurs spécimens d'*erate* et *croceus* devront examiner l'extrémité de l'abdomen (sur les exemplaires de collection) qui a

Les formes *cinxioides, erateformis, croceiformis,* etc. apparaissent sporadiquement mais elles sont importantes à envisager pour le problème de l'espèce. Si les facteurs qui agissent dans l'ontogenèse en produisant *erateformis* se maintiennent il en résultera finalement la race *erateformis* et, à l'avenir, peut-être une nouvelle espèce de *Colias, ressemblant* à *erate* par l'habitus, mais susceptible de posséder une structure différente dans les genitalia.

Nous connaissons un grand nombre d'espèces identiques entre elles par l'habitus mais possédant des genitalia différents. Il me semble que nos *erateformis, croceiformis, cinxioides,* etc., nous montrent la possibilité de la formation d'une espèce nouvelle par un tel processus.

Ce qui se passe sporadiquement au cours de l'ontogenèse peut avoir lieu aussi pendant le processus d'expansion de l'espèce sur tout une population. Les individus de cette population arrivant dans certaines régions où règnent d'autres conditions de vie, s'adaptent à ces nouvelles conditions et, avec le temps, une nouvelle espèce peut apparaître.

Des considérations ci-dessus résulte l'importance de l'étude des formes d'existence de l'espèce. Toutes ces formes doivent être observées et enregistrées. Sans exagérer dans l'attribution de noms à ces formes il ne faut pas tomber dans l'autre extrême et rejeter en bloc toutes ces formes. Si elles n'ont pas, il est vrai, de valeur systématique, elles sont, au contraire, importantes au point de vue biologique en nous fournissant des indications sur le problème de la spéciation (1). Il faut souligner qu'une particularité qui, dans une région quelconque, caractérise une aberration « insignifiante », prend une toute autre signification dans une autre région, où elle caractérise une bonne race. En comparant avec soin les données fournies par l'étude de la variabilité individuelle et raciale — judicieusement interprétées — avec celles fournies par l'étude de la morphologie, notamment de l'armure génitale, nous avons la « clef » de l'identification précise des espèces et des points d'appui pour les hypothèses concernant le mécanisme de la spéciation.

Pour terminer nous pouvons conclure ainsi :

1. Le processus de spéciation paraît être précédé d'un processus de sous-spéciation dans lequel ont lieu des modifications diverses, de persistance et d'ampleur variées, qui aboutissent à l'apparition de diverses « formes d'existence » de l'espèce. Quelques-unes se produisent pendant la courte période de l'ontogenèse, en provoquant des formes remarquables

---

besoin seulement d'un léger brossage avec un fin pinceau d'aquarelliste, ce qui n'abîme pas l'abdomen. Après le brossage, la distinction spécifique entre *erate* et *croceus* apparaît clairement à un grossissement de 25 fois aussi bien vu de face que latéralement. Les caractères spécifiques ont été indiqués par nous dans le travail « Fam. *Pieridae* » (Fauna R.P.R.). Si le lecteur ne possède pas ce travail, il peut découvrir lui-même les caractères spécifiques en examinant deux spécimens typiques de *croceus* et *erate ;* ces caractères sont très apparents. Ainsi renseigné, il pourra ensuite examiner ses *croceiformis* et *erateformis.*

(1) Encore faut-il distinguer somations et mutations ; cela n'est pas encore fait pour de nombreuses « formes » de Rhopalocères, qui ne peuvent conduire à aucune conclusion tant qu'on ne saura pas si elles sont héréditaires (mutations) ou non (somations). [Note de la Rédaction].

qui, quoique passagères, sont toutefois très importantes, les modifications pouvant changer totalement l'habitus d'une espèce, qui ressemble alors à une autre espèce au point d'être confondue avec elle. Ces formes d'existence de l'espèce nous donnent un tableau exact et réel de la variabilité individuelle et géographique de l'espèce et nous indiquent la voie de développement vers une autre espèce nouvelle (1).

2. Le moment d'apparition d'une espèce nouvelle peut coïncider avec des modifications de l'armure génitale.

3. Dans le processus de spéciation, l'espèce-mère continue à vivre en même temps que l'espèce fille et peut donner naissance à d'autres espèces ; l'espèce fille de même peut être à son tour le point de départ de nouvelles espèces.

4. Toute espèce part du stade d'espèce monotypique. Elle peut rester indéfiniment à ce stade, ou devenir une espèce polytypique, qui, à son tour, peut revenir au stade monotypique, ou évoluer indéfiniment comme espèce polytypique. S'il arrive que toutes ses sous-espèces, y compris la sous-espèce nominative, sont devenues des espèces distinctes, elle a cessé d'exister.

BIBLIOGRAPHIE

1955. Alberti (B.). — Ueber Dualspecies, Artspaltung und Monophylie. (*Deutsch. ent. Zeitschr.*, N.F. Bd. 2, Heft 5, p. 211-224).

1951. Bourgogne (J.). — La variation intraspécifique chez les Lépidoptères. (*Rev. fr. Lép.*, XIII, p. 65-77).

1965. Cleu (H.). — Les variations évolutives des Carabes du groupe de *Megodontus violaceus* L. en Europe occidentale et centrale. (*Ann. Soc. ent. France* (N.S.) I [1], p. 29-56).

1952. Kiriakoff (S.-G.). — L'usage des catégories taxonomiques intermédiaires dans la classification phylogénétique des Lépidoptères. (*Ann. Soc. zool. Belgique*, fasc. 1, t. LXXXIII, p. 87-106). — 1953. Zoogéographie et phylogénie. (*Bull. et Ann. Soc. ent. Belgique*, LXXXIX [V-VI], p. 126-134). — 1955. Le système phylogénétique : principes et méthodes. (*L.c.*, XCI [V-VI], p. 147-158). — 1957. Les espèces jumelles, la spéciation et la continuité des espèces (*L.c.*, XCIII [I-II], p. 17-25).

1960. Niculescu (E.V.). — Les formes d'existence de l'espèce et la spéciation chez les Lépidoptères. (*Bull. Soc. ent. Mulhouse*, avril). — 1963. Fauna Republicii Populare Romîne. *Insecta*, vol. XI, fasc. 6, *Lepidoptera*, Fam. *Pieridae*, 202 p., 66 fig., 13 pl. — 1965. Id., fasc. 7, Fam. *Nymphalidae*, 361 p., 160 fig., 25 pl. — 1966. Les espèces jumelles et le concept d'espèce biologique. (*Rev. verviétoise Hist. nat.*, 23e Année [6, 7, 8], juin, juillet, août, p. 3-15).

Institut de Biologie «eTraian Savulescu», Bucarest-7

(1) On peut ajouter que la morphlogie n'est pas seule à caractériser les espèces. La biologie, la physiologie..., jouent un rôle fondamental dans l'isolement réciproque des espèces, bien plus important que certaines différences morphologiques. [Note de la Rédaction].

ÉTUDE
D'*ORNITHOPTERA PRIAMUS ADMIRALITATIS* Roths.

[PAPILIONIDAE]

par Patrick BLANDIN

Lord ROTHSCHILD a décrit en 1915 (1) une nouvelle sous-espèce de *Papilio priamus* provenant de l'archipel de l'Amirauté (voir carte, fig. 1), envoyée par A. S. MEEK *. La description a été faite d'après un mâle et huit femelles, déposés au Musée de Tring. Depuis, cette sous-espèce n'a donné lieu à aucune étude détaillée et ZEUNER (2) ne fait que la citer dans son travail sur la systématique des Ornithoptères ; en particulier il ne fournit pas le dessin des genitalia.

Après une expédition faite en 1968, M. Claude MOINIER a pu nous confier une série de 27 mâles et de 25 femelles capturée entre le 25 février et le 1er mars dans l'île de Manus, nous permettant de faire ainsi une étude de cette rare sous-espèce.

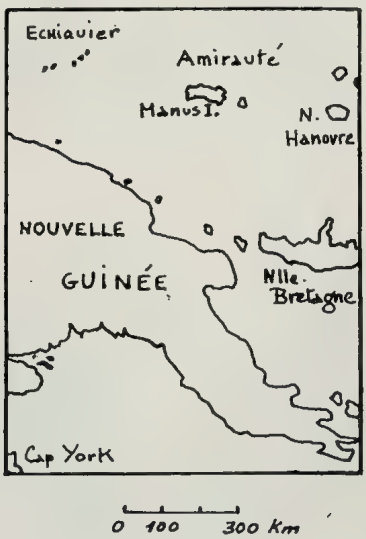


Fig. 1. Situation géographique des Iles de l'Amirauté.

I. ETUDE DE LA TAILLE

Nous avons pris en considération d'une part l'envergure, mesurée sur les exemplaires normalement étalés, et d'autre part la distance épaule-apex de l'aile antérieure gauche, critère préférable puisqu'indépendant de la qualité de l'étalage.

*) Cet article a été composé en conservant le nom classique, mais périmé, de *Papilio priamus*. Le terme générique conforme à la nomenclature moderne n'est plus *Papilio*, mais *Ornithoptera*, nom figurant dans le titre de cet article. Les lecteurs voudront bien noter ce changement, qui n'a pas été fait dans le texte en vue d'éviter un nombre élevé de corrections typographiques [NOTE DE LA RÉDACTION].

L'envergure des mâles varie entre 12 et 14 cm environ, les exemplaires de grande taille semblant être les plus nombreux ; l'envergure des femelles varie entre 13,5 et 17 cm, 16 cm étant la dimension la plus fréquemment observée.

La mesure de la distance épaule-apex d, exprimée en centimètres, donne les résultats suivants :

Males		Femelles	
d	nombre d'individus	d	nombre d'individus
7,1	1	7,7	1
7,2	1	8,4	3
7,3	1	8,6	2
7,4	1	8,9	1
7,5	1	9,1	2
7,6	5	9,2	3
7,7	3	9,3	4
7,8	7	9,4	1
7,9	2	9,6	4
8,0	5	9,7	4

Ceci donne pour valeurs moyennes 7,7 cm pour les mâles et 9,1 cm pour les femelles, mais la dispersion des mesures, dans le cas de ces dernières, est plus grande que dans celui des mâles, comme le montre le calcul des variances qui donne :

Mâles, $v_m = 0{,}06$. — Femelles, $v_f = 0{,}29$.

Le rapport des variances v_f/v_m est donc de l'ordre de 5, ce qui indique, compte tenu des nombres respectifs de mâles et de femelles, que la différence entre les deux dispersions est hautement significative. Dans le cadre de l'échantillonnage dont nous disposons, la série des mâles apparaît assez homogène et peut donc être considérée comme plus représentative que celle des femelles ; il faudrait bien entendu pouvoir étudier un plus grand nombre d'exemplaires pour se faire une idée suffisamment précise des variations de taille à l'intérieur des populations naturelles.

II. Etude des aspects extérieurs

Dans sa description, qui est très brève, Lord Rothschild compare *P. p. admiralitatis* à *P. p. bornemanni* Pgst. de New-Britain (1). En ce qui concerne le mâle, il note l'absence totale d'écailles vertes sur la limite postérieure de la cellule des ailes antérieures ; aux ailes postérieures, il signale la présence d'une tache sous-costale jaune, la densité plus grande des écailles vertes, notamment dans la région basale, et les taches sub-marginales nettes en dessus. Sur la face inférieure des ailes postérieures, Lord Rothschild remarque en particulier que ces taches sub-marginales sont très grandes, que la plage anale jaune est plus petite que chez *P. p. bornemanni,* avec une tache noire plus large.

Fig. 2 (en haut). *Ornithoptera priamus admiralitatis* ♂, face dorsale. — Fig. 3 (en bas). Id., face ventrale. — Grandeur naturelle.

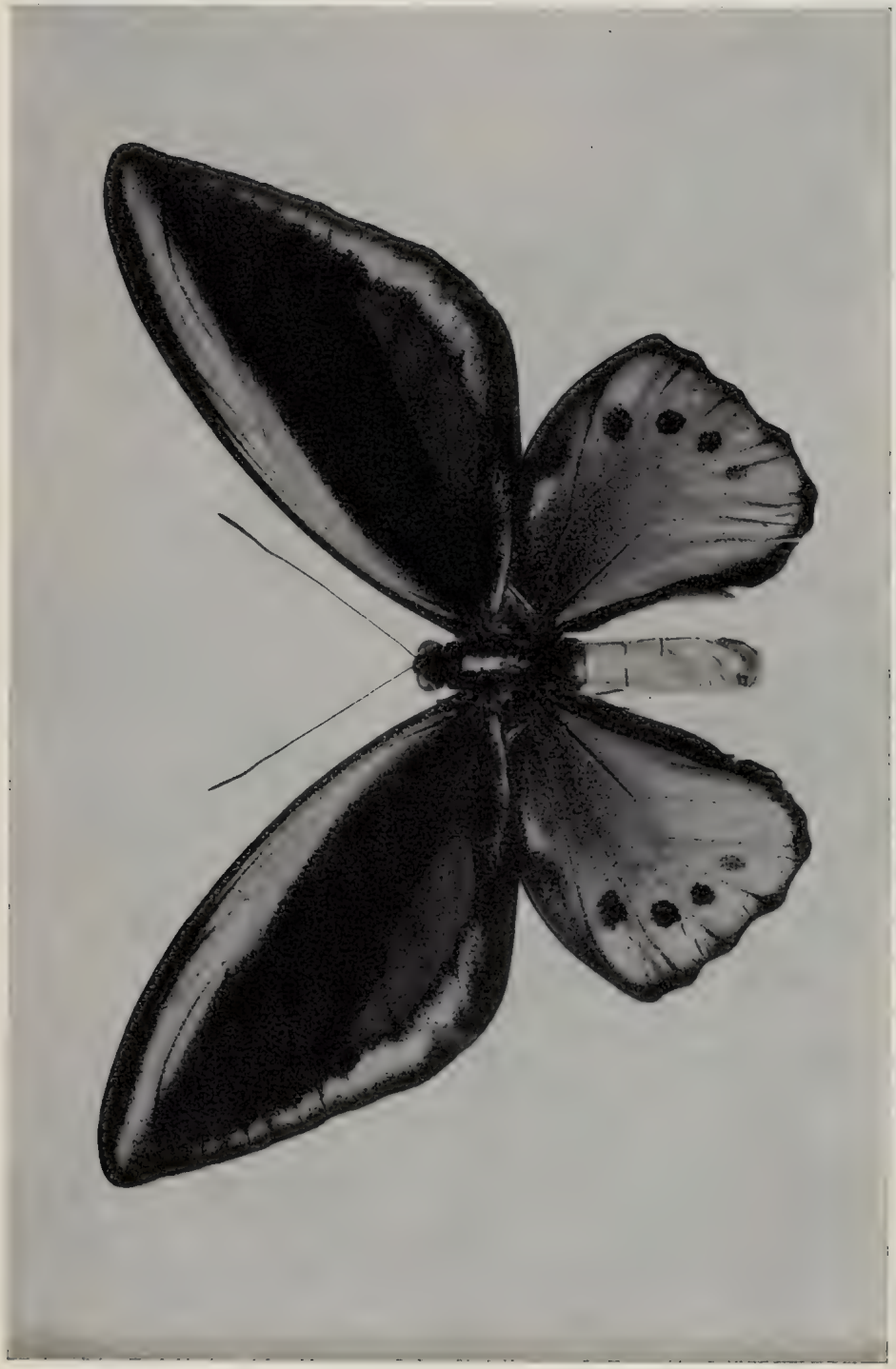


Fig. 4. *O. priamus admiralitatis* ♂, forme sans tache sous-costale jaune à l'aile postérieure. — Grandeur naturelle.

Fig. 5 (en haut). *O. p. admiralitatis* ♂, ab. *moinieri* nova, face dorsale. — Fig. 6 (en bas). Id., face ventrale. — Grandeur naturelle.

A propos de la femelle, Lord ROTHSCHILD note simplement que la couleur brune est plus foncée et que les taches claires des ailes postérieures viennent plus près de la cellule que chez la femelle de *P. p. bornemanni.*

L'étude comparée de tous nos spécimens permet d'apporter davantage de précisions, et en particulier de distinguer les caractères constants de ceux qui sont variables.

LE MALE.

Face dorsale. Il n'y a jamais d'écailles vertes sur les bords de la cellule des ailes antérieures ; la bande verte qui suit le bord interne de ces ailes est toujours relativement étroite, irrégulière, parfois même interrompue. Aux ailes postérieures, il y a toujours au moins trois taches noires sub-marginales nettes.

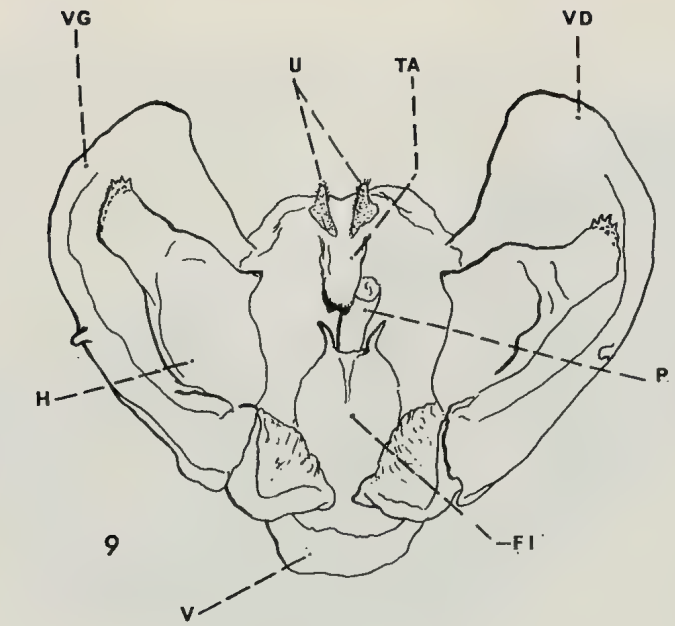
Face ventrale. Aux ailes antérieures la bande discale noire est plus large que la bande sub-marginale verte ; elle confluе avec le bord interne noir ou n'en est séparée que par quelques écailles vertes. Aux ailes postérieures, la cellule est toujours nettement bordée de noir vers l'avant et vers l'extérieur ; les taches sub-marginales noires sont très larges, celle qui est située entre la première médiane et la radiale en particulier. La tache anale jaune n'est pas très grande.

L'ensemble de ces caractères, très constants, est observable sur l'exemplaire reproduit (fig. 2 et 3) ; cet exemplaire (plésiotype mâle) se trouve dans notre collection.

Nous avons pu constater par ailleurs qu'il existe un certain nombre de caractères plus ou moins variables. C'est ainsi que la tache sous-costale jaune des ailes postérieures, citée par Lord ROTHSCHILD comme l'un des caractères permettant de distinguer *P. p. admiralitatis* de *P. p. bornemanni,* peut être réduite, et même totalement absente chez quelques rares exemplaires ; l'un de ceux-ci est figuré (fig. 4). Par ailleurs, à la face inférieure, la tache cellulaire verte des ailes antérieures présente une extension variable — ainsi que chez *P. p. poseidon* et d'autres sous-espèces ; le plus souvent elle remplit la moitié postérieure de la cellule, mais peut se réduire à une tache elliptique distale. Enfin la tache noire située dans la plage anale jaune est de taille variable, parfois même absente. Elle est particulièrement développée, ainsi que les autres dessins noirs, sur une seule des ailes postérieures d'un de nos exemplaires.

Enfin, notre série comprend un exemplaire mâle aberrant particulièrement remarquable (fig. 5 et 6). Sur la face dorsale, la bande verte parallèle aux bords distal et interne de l'aile antérieure est particulièrement étroite et courte ; aux ailes postérieures on peut noter la grande largeur de la marge noire, l'extension très importante des taches sub-marginales, dont trois confluent entre elles et avec la marge. Il n'y a pas de tache sous-costale jaune. Sur la face ventrale, la bande antémarginale verte est absente aux antérieures, et les autres dessins verts sont réduits. Aux postérieures, on retrouve les mêmes caractères que sur la face dorsale. La tache noire dans l'aire anale n'est représentée que par quelques écailles.

Fig. 7 (à gauche). *O. p. admiralitatis* ♀, face dorsale. — Fig. 8 (à droite). Id., face ventrale. — Grandeur naturelle.



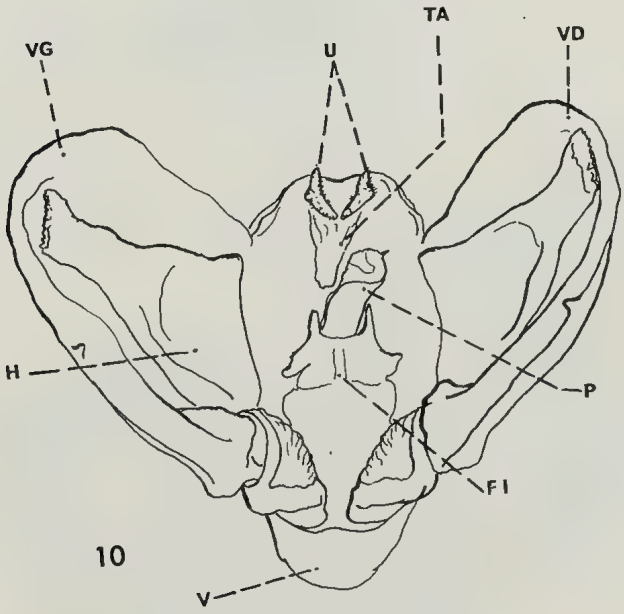
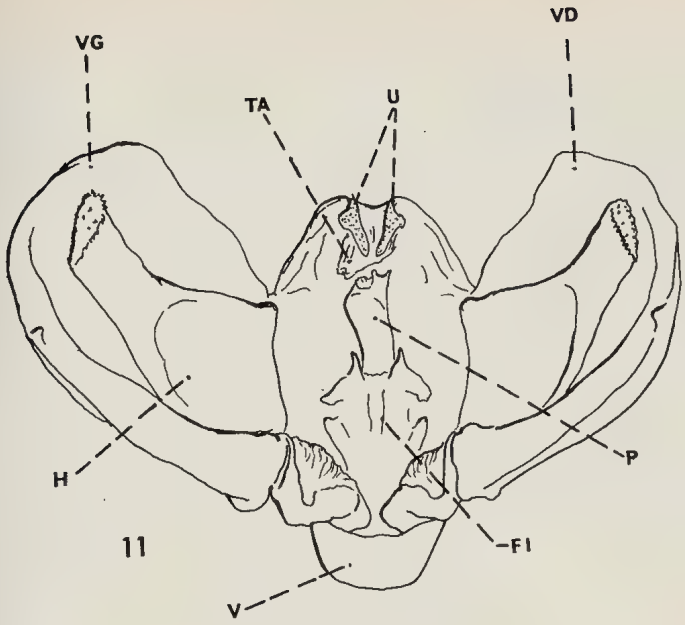
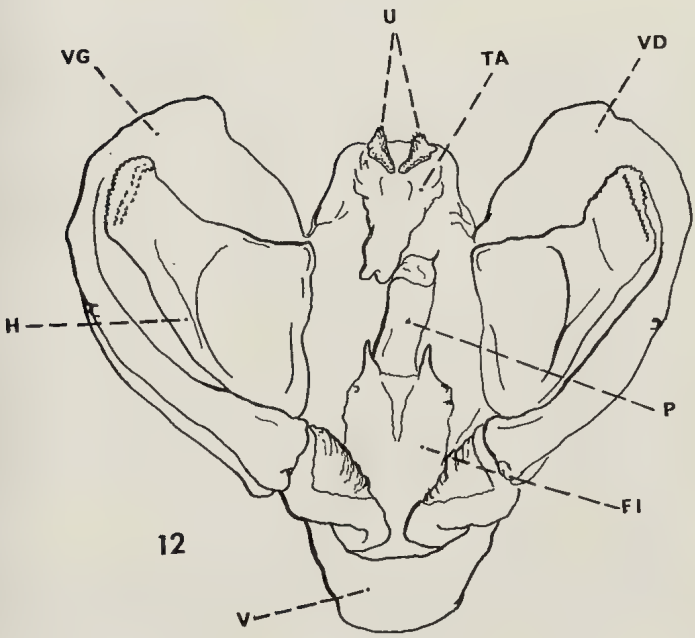


Fig. 9 à 12: Genitalia d'*O. priamus* ♂. — 9, *O. p. admiralitatis.* — 10, *O. p. bornemanni.* — 11, *O. p. poseidon.* — 12, *O. p. urvilleanus.*
F I, fultura inférieure. — H, harpe. — P, pénis. — TA, tube anal. — U, uncus. — V, vinculum. — VD, valve droite. — VG, valve gauche.



11



12

Nous nommons cet exemplaire, qui se trouve dans notre collection, *P. p. admiralitatis* aberration **moinieri** *nova.*

La femelle.

La couleur brune du fond est toujours assez foncée. Les taches blanches des ailes antérieures sont en général assez réduites, en particulier les taches submarginales. La tache cellulaire est beaucoup moins développée

que chez les exemplaires typiques de *P. p. poseidon* par exemple ; elle possède au plus l'importance d'une étroite bande, souvent fragmentée, et peut-être même pratiquement absente.

En dessous, les plages cunéiformes des ailes postérieures sont distalement nuancées de jaune vif ; les taches noires portées par ces plages sont grandes. Il y a au moins quelques écailles blanches distales dans la cellule des ailes postérieures.

Dans l'ensemble les variations sont de faible amplitude et n'affectent pas le faciès d'ensemble tel que nous venons de le préciser, et qu'illustre l'exemplaire représenté (fig. 7 et 8) (plésiotype femelle, collection P. Blandin).

Par ailleurs, sur le thorax, des écailles vertes forment toujours une bande médiane assez nette. Enfin la coupe des ailes, ainsi que le note Lord Rothschild, est plus arrondie que chez les sous-espèces telles que *P. p. poseidon* et *P. p. bornemanni,* mais ceci reste surtout vrai pour les petits exemplaires.

III. Etude des genitalia males

La fig. 9 représente l'ensemble des pièces génitales d'un mâle, qui ont été traitées à la potasse pour être nettoyées. Les genitalia d'exemplaires mâles de *P. p. bornemanni, poseidon* et de *urvilleanus* sont présentées dans la même position fig. 10, 11 et 12 ; la fig. 13 représente les valves et harpes droites des quatre sous-espèces.

Les valves de *P. p. admiralitatis* sont assez arrondies, de même que, d'après les dessins de Zeuner, chez *P. p. priamus* et *P. p. hecuba.* Celles de *poseidon* le sont moins, et chez *urvilleanus* et *bornemanni* elles sont nettement de forme ovale.

On peut également observer de légères différences dans la forme des harpes ; chez *P. p. admiralitatis* la partie basale est relativement large, puis la harpe se rétrécit assez brusquement, tandis que ce rétrécissement est plus progressif chez les autres sous-espèces. A la base on observe dans tous les cas une dent ; elle est particulièrement saillante, ogivale, chez *admiralitatis,* alors qu'elle est nettement dissymétrique chez *poseidon* et chez *urvilleanus* ; chez ces sous-espèces, cette dent basale peut d'ailleurs être divisée en deux pointes, comme le montrent les dessins de Zeuner, et ainsi que nous avons pu l'observer chez certains de nos exemplaires. Chez *P. p. bornemanni* la dent basale est saillante, mais nettement tronquée.

Enfin on peut remarquer quelques différences concernant la fultura inférieure et le pénis, ce dernier moins ornementé chez *P. p. almiralitatis.*

Dans l'ensemble, les genitalia mâles de *P. p. admiralitatis* présentent donc un certain nombre de caractères distinctifs qui nous ont paru assez constants. Mais la comparaison avec les autres sous-espèces reste difficile car en particulier *poseidon* et *urvilleanus* montrent en fait des variations assez marquées, comme le suggèrent d'ailleurs les figures de Zeuner.

Conclusion

Papilio priamus admiralitatis des Iles de l'Amirauté constitue une sous-espèce qui, indépendamment de variations individuelles analogues à celles que l'on peut rencontrer chez d'autres sous-espèces telles que *P. p. poseidon*, présente un faciès d'ensemble assez constant pour pouvoir la distinguer facilement, tant par son aspect extérieur que, semble-t-il, par les pièces génitales mâles ; toutefois, surtout en ce qui concerne ces dernières, il faudrait pouvoir étudier des séries encore plus importantes pour se faire une opinion plus sûre des différences pouvant effectivement exister entre les sous-espèces de *Papilio priamus*.

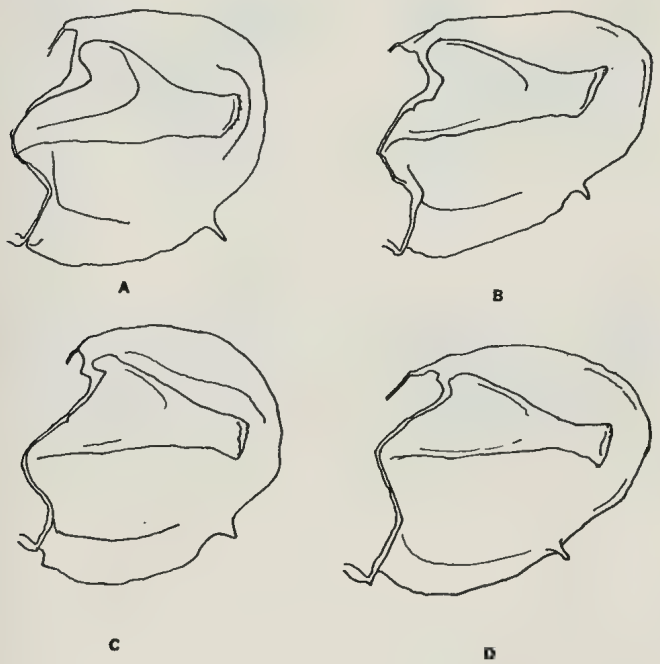


Fig. 13. Valves d'*O. priamus*. — A, *O. p. admiralitatis*. — B, *O. p. bornemanni*. — C, *O. p. poseidon*. — D, *O. p. urvilleanus*..

Références

1. Lord Rothschild. On the Lepidoptera in the Tring Museum sent by Mr. A.S. Meek from the Admiralty Islands, Dampier, and Vulcan Islands (*Novitates zoologicae*, XXII, 1915, p. 192-208).

2. Zeuner (F.E.). Studies in the systematics of *Troides* Hübner (*Lepidoptera Papilionidae*) and its allies ; distribution and phylogeny in relation to the geological history of the Australian Archipelago (*Trans. zool. Soc. London*, XXV, part. III, n° 1, 1943, p. 107-184).

Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Normale Supérieure. 24 rue Lhomond, Paris, 5e.

NOUVELLE SOUS-ESPECE ESPAGNOLE DE *LYSANDRA HISPANA* H. S.

[LYCAENIDAE]

par H. DE LESSE

I. — INTRODUCTION

La possibilité de décrire une nouvelle forme géographique de Rhopalocère en Europe, où ils ont été fort étudiés, peut paraître maintenant très réduite. Pourtant, elle s'offre assez souvent encore du fait que les lépidoptéristes ont presque toujours fréquenté les mêmes régions. Et, pour peu que l'on récolte une espèce nettement en dehors de son aire de distribution connue, comme c'est le cas ici, on a encore plus de chances d'avoir affaire à une forme particulière non décrite.

Mais il est alors *extrêmement* rare que celle-ci diffère à 100 % par un caractère au moins de toutes les autres populations de l'espèce en question.

A côté de ce cas, qui correspond presque toujours à un isolement géographique très net, il en existe bien d'autres où la ou les différences de caractères externes affectent un plus ou moins grand nombre d'individus et peuvent aussi apparaître deci delà ailleurs.

Deux questions se posent alors lorsqu'on envisage de décrire et nommer une population de ce dernier type.

1°. A partir de quel pourcentage d'individus à caractères particuliers dans une population peut-on la décrire et la nommer ?

2° En admettant cette question tranchée, est-on en droit d'en faire une sous-espèce qui se présentera alors, du point de vue nomenclature (et, apparemment au moins, sur le plan taxonomique), comme l'équivalent de celles à caractères constants ?

Ces difficultés et le retentissement que les diverses solutions adoptées pour les résoudre peuvent avoir dans l'appréciation de l'endémisme infraspécifique ont été étudiés en détail par BERNARDI (1964). Et, pour la commodité de son exposé, cet auteur appelle alors sous-espèces « fortes » celles à caractères constants et sous-espèces « faibles » les autres : les caractères des premières sont « qualitatifs » (caractères constants), ceux des secondes « quantitatifs » (proportions différentes de divers caractères).

Bien entendu, on serait tenté de placer les sous-espèces « faibles » dans une catégorie taxonomique inférieure à la sous-espèce ; mais cette dernière est la seule catégorie taxonomique infraspécifique admise par le Code de Nomenclature Zoologique.

Si l'on veut que soit précisée par un nom valide une sous-espèce de type « faible », force est donc, actuellement, de la décrire comme sous-espèce.

C'est d'ailleurs ce qu'ont fait jusqu'ici la plupart des lépidoptéristes qui ont étudié de telles formes. Et d'autre part, même un auteur comme

WARREN (1936) qui a tenté, avec d'autres, de se limiter à décrire ou enregistrer les seules sous-espèces « fortes », a finalement complètement échoué, car bon nombres des sous-espèces qu'il cite ou décrit sont manifestement « faibles ».

En décrivant et nommant ici comme sous-espèce une nouvelle forme de *Lysandra hispana*, je précise donc bien qu'il s'agit d'une sous-espèce « faible » (au sens de BERNARDI, 1964).

Fig. 1. *Lysandra hispana lucentina* n. ssp., holotype ♂, dessus — Fig. 2. *Id.*, dessous. — Fig. 3. *Id.*, allotype ♀, dessus. — Fig. 4. *Id.*, dessous.

Et, si je considère utile de lui attribuer un nom, c'est parce qu'elle paraît assez bien caractérisée et semble relativement isolée géographiquement dans les sierras proche d'Alcoy, au sud de la vallée du Jucar, mais aussi parce qu'elle y occupe là très probablement les points extrêmes de répartition d'*hispana* vers le sud de l'Espagne, le long de la Méditerranée.

En effet, s'il est peu indiqué de nommer de trop nombreuses formes à caractères « quantitatifs » à l'intérieur de l'aire de distribution d'une espèce, il est commode et généralement utile de souligner par un nom les formes excentriques (souvent particulières) à partir desquelles il est plus facile alors — surtout si des jalons intermédiaires existent — de suivre et préciser de proche en proche la variation d'une espèce.

Ainsi, par l'attribution d'un nom aux *hispana* des environs d'Alcoy, dans la province d'Alicante, l'étude de la variation géographique générale de cette espèce se trouvera-t-elle peut-être facilitée.

Schématiquement en effet, on a de la sorte, d'une extrémité à l'autre de son aire de répartition, les sous-espèces suivantes :

L. hispana **lucentina** n. ssp. — du nom latin Lucentum (Alicante) — décrite ici des environs d'Alcoy, près d'Alicante, vers la limite méridionale probable de l'espèce ;

L. h. pseudoalbicans de Lesse, de la Sierra de la Peña, près de Jaca, vers la limite NW d'*hispana* au revers méridional des Pyrénées ;

L. h. hispana H. S., décrit d'Espagne, mais dont la figure donnée par Herrich-Schäffer (1843) suggère qu'il s'agit de la forme à dessus bleu de Catalogne (1) ;

L. h. galliaealbicans Vrty. (1re gén. *rezniceki* Bartel), décrit de Nîmes et Carcassonne ;

L. h. segustericus Duj. (1re gén. *coridonopsis* Duj.), de Saint-Auban et Digne, dans les Basses-Alpes ;

L. h. constanti Rev. (2e gén. *reverdini* Vrty), qui est localisé dans les Monts des Maures (décrit de Pardigon) et représente sans doute une sous-espèce « forte » à caractères « qualitatifs » ;

L. h. rezniceki Bartel (2e gén. *septembris* Vrty), décrit de Rapallo ;

L. h. florentina Vrty. (2e gén. *altera* Vrty), de Florence, près de la limite orientale de l'espèce (2).

II. Description de *L. hispana* **lucentina** n. ssp.

Envergure des ♂ : 31-37 mm ; moyenne : 34,2 mm (sur 23 exemplaires).

Envergure des ♀ : 34 mm (4 exemplaires).

Mâles. Dessus d'une teinte crême faiblement mêlée de bleu, à peu près semblable à celle des *Lysandra albicans* de la Sierra de Albarracin (Teruel). La bande marginale brune des antérieures, généralement large, est presque toujours éclaircie vers son milieu laissant ainsi apparaître les ocelles du dessous qui sont souvent très développés, comme aux ailes postérieures ; sur ces dernières, ils sont plus ou moins nettement surmontés d'écailles fauve orangé chez 20 des 23 exemplaires étudiés.

Dessous : antérieures souvent blanchâtres et peu rembrunies, les postérieures d'un ocre clair, ou parfois grisâtres mais peu foncées. Aux quatre ailes, les dessins sont généralement très développés, principalement les ocelles et les chevrons marginaux ; aux postérieures, ceux-ci surmontent des taches plus orangées que fauves.

Femelles. Elles sont moins caractéristiques du fait de leur couleur brune en dessus, mais leurs dessins sont aussi très marqués, ce qui apparaît surtout en dessous.

En résumé, il s'agit d'une sous-espèce de grande taille, peut-être la plus grande de l'espèce, qui est nettement moins bleue sur le dessus du mâle que l'*hispana* de Catalogne et présente surtout des dessins très développés.

---

(1) Les noms des deux premières sous-espèces citées ici sont ceux de leur deuxième génération, la première n'ayant pas été nommée ; pour *hispana*, il en est sans doute de même, bien que l'envergure (à peine 29 mm) de l'exemplaire figuré par Herrich-Schaeffer cadre plutôt avec celle de la première génération.

(2) Sauf pour *galliaealbicans*, les noms de générations de chaque sous-espèce se succèdent ici dans l'ordre chronologique de leur description.

Elle se rapproche donc ainsi des autres sous-espèces décrites des régions proches de la Méditerranée, les autres étant, au contraire, caractérisées par des dessins réduits.

Holotype ♂ : près de Seguro (Alicante), 30-VIII-1967 (fig. 1 et 2).

Allotype ♀ : id., (fig. 3 et 4).

Paratypes : 6 ♂, id. ; 12 ♂ et 3 ♀, entre Benasau et Confrides, près Alcoy (Alicante), 29-VIII-1967 ; 4 ♂, Alcoy (Alicante), 29-VIII-1967.

Tous ces exemplaires se trouvent au Muséum de Paris (H. de Lesse *leg.*).

L'holotype, qui porte le N° 19 (coupes cytologiques), a montré, ainsi que plusieurs autres exemplaires mâles, la formule $n = 84$, qui est celle de *Lysandra hispana* partout où elle a été étudiée jusqu'à présent.

TRAVAUX CITÉS

Bernardi (G.). 1964. Endémisme et catégories taxonomiques modernes (*C.R. Soc. Biogéogr.*, 360, p. 115-129).

Herrich-Schaeffer (G.A.W.) 1843. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, I, fig. 500-501. Regensburg.

Warren (B.C.S.). 1936. Monograph of the Genus *Erebia*, p. I-VIII et 1-407, 104 pl., London.

BIBLIOGRAPHIE

R.H. Carcasson. Revised Catalogue of the African Sphingidae (Lepidoptera) with descriptions of the East African Species (*Journal of the East Africa Natural History Society and National Museum*, XXVI, N° 3, juin 1967 publié le 30-VI-1968).

Depuis la publication du fondamental ouvrage de Rothschild et Jordan en 1903 (A revision of the Lepidopterous family *Sphingidae*. *Novit. Zool.*, 9, suppl. 1 et 2) la systématique des *Sphingidae* du globe a subi peu de modifications et les faunes locales consacrées à certaines régions africaines sont restées peu nombreuses (notamment, J. Boorman, The hawk moths of Nigeria, 1960-61 ; Griveaud, Faune de Madagascar, 8, 1959, *Sphingidae* ; A. Janse, The moths of South Africa, I, 1932 ; Pinhey, Hawk moths of Central and Southern Africa, 1962).

Ceci s'explique tout d'abord par la qualité du travail de Rothschild et Jordan qui, pour la première fois, étudièrent notamment les genitalia de toutes les espèces alors connues et bénéficièrent de matériaux d'étude extrêmement importants. Cette carence s'explique également par le peu de matériel récolté dans les pays africains depuis un demi-siècle, pays anglophones et Madagascar mis à part.

L'ouvrage de R. H. Carcasson vient donc à son heure et mérite de retenir l'attention à plus d'un titre. Tout d'abord, c'est un catalogue ; le lecteur y trouvera donc la liste, à peu près complète, des espèces décrites de la ré-

gion éthiopienne, auxquelles viennent s'ajouter une dizaine de formes nouvelles décrites par l'auteur. Ensuite, c'est une étude critique qui, pour la première fois, tente de moderniser la systématique des *Sphingidae* africains. Ainsi l'énorme genre *Polyptichus* est découpé et les espèces qu'il comprenait classées en une dizaine de genres, la plupart nouveaux, fondés sur une connaissance plus approfondie de la structure de ces insectes, notamment des genitalia et qui font mieux apparaître la parenté de certaines espèces avec des formes appartenant à d'autres faunes (par exemple les espèces malgaches du genre *Gynoeryx* Guenée avec celles du genre *Marumba* Moore des faunes orientale et paléarctique).

Simple catalogue pour les espèces ouest africaines, l'ouvrage décrit plus complètement celles de l'Est africain, notamment plusieurs formes peu connues des régions arides du Nord Kenya, d'Ethiopie et de Somalie. Il se complète d'une quinzaine de planches photographiques reproduisant les genitalia (mâles et souvent femelles) d'espèces nouvelles ou peu connues ainsi que 175 insectes dont certains sont ici figurés pour la première fois.

En dépit de certaines omissions (*Poliana o'heffernani* Gess du Mozambique et *Hippotion talboti* Clark de Sao Tomé) et du regret de ne pas voir les espèces ouest africaines traitées plus en détail, cet excellent ouvrage a sa place dans la bibliothèque de tous les lépidoptéristes s'intéressant à l'Afrique et notamment aux Sphingides. Aucune étude sur les espèces éthiopiennes de cette famille ne pourra plus être entreprise, en tout cas, sans tenir compte des conceptions systématiques nouvelles qu'il a commencé à introduire dans cette famille.

Ph. DARGE

DANAUS PLEXIPPUS en Europe

[NYMPHALIDAE DANAINAE]

Notre collègue le Dr. L.G. HIGGINS nous informe que plusieurs exemplaires de cette remarquable espèce américaine semblent avoir été observés en Angleterre l'été 1969.

D. plexippus L. (= *D. archippus* Fab.) ne peut passer inaperçu aux yeux d'un lépidoptériste européen : 9-10 cm d'envergure, ailes orangé vif à large bordure noire parsemée de points blancs (voir SEITZ, vol. I [Faune pal.], planche 28, c). Migrateur permanent, remonte au nord de l'Amérique au printemps, avec vol de retour en automne. Des isolés ont été vus en Europe, mais, fait remarquable, presque toujours en Grande Bretagne (160 ex. vus depuis 1876, selon E.B. FORD), très rarement en France ou Péninsule Ibérique. Le transport par bateaux est l'hypothèse la plus vraisemblable de ces apparitions, sans toutefois qu'on puisse nier la possibilité d'un vol à travers l'océan.

Toute observation, même imprécise, de l'espèce sur le continent européen serait la bienvenue.

J. BOURGOGNE.

LES OCELLES CHEZ LES LYCÈNES

[LYCAENIDAE]

par le Dr Ch. TAVOILLOT

Il n'y a pas de lépidoptériste qui ne se soit un jour intéressé aux Lycènes : les Cuivrés, les Azurés, magnifiques petits insectes rutilants de couleur et au dessous saupoudré de multiples ocelles. Chacun connaît les différences essentielles qui permettent au premier coup d'œil de les discerner entre eux. Tout particulièrement la base des ailes est une zone où l'œil se porte en premier pour rechercher l'ocelle distinguant *icarus* de *thersites* ou d'*icarus* f. *icarinus*. Ce lépidoptériste s'est-il penché en détail sur ces ocelles ? Peut-être, mais beaucoup ne l'ont certainement pas fait et c'est pour ceux-ci que j'ai estimé utile cette étude qui fait apparaître quelques cas suffisamment curieux pour poser des problèmes ou susciter l'intérêt.

L'examen de ces ocelles fait ressortir d'innombrables remarques. Ce serait rebuter le lecteur que de vouloir en une seule fois aborder un système si complexe. Aussi commencerai-je aujourd'hui ce travail, après quelques conseils au lecteur et un rappel de nervulation, par une étude limitée : l'ocellation basale du dessous des ailes antérieures des Azurés.

Dans les articles suivants je traiterai de :

l'ocellation basale de l'aile postérieure des Azurés ;

l'ocellation basale des *Lycaeninae*, que nous appellerons Cuivrés (ailes antérieure et postérieure) ;

l'ocellation postmédiane des Cuivrés aux deux ailes ;

l'ocellation postmédiane des Azurés aux deux ailes.

Cette série d'articles qui, disons-le tout de suite, ne concerne que les espèces françaises groupées ici sous les vocables commodes de Cuivrés et d'Azurés, sera suivie de réflexions générales.

Conseils préalables au lecteur

Ces articles pourront rebuter certains lecteurs en raison de la nécessité d'examiner des taches ou des points parfois minuscules dont le grand nombre rend la classification complexe et plus ou moins évidente. Et puis, me dira-t-on, quelle importance attacher à cette multitude grouillante d'ocelles ? Aucune ou presque, bien sûr. Toutefois pour celui qui voudra bien s'y pencher il pourra, en raison même de cette multitude, y faire de si nombreuses et si curieuses constatations qu'il ne manquera pas, j'en suis sûr, d'y trouver un certain intérêt. A celui-là je conseillerai dès le départ de se composer une boîte comprenant si possible tous les Lycènes français convenablement étalés et exposés par leur face ventrale, les noms spécifiques bien visibles sur des étiquettes placées sous chaque espèce représentée autant que possible par deux exemplaires. Une bonne

loupe enfin. Il pourra ainsi en lisant se reporter constamment du texte et de l'illustration, toujours insuffisante, à cette boîte réelle, ce qui l'aidera grandement dans la compréhension.

Si, intéressé, il établit également des statistiques, il pourra ne pas être d'accord avec les miennes. Qu'il soit patient, je lui donnerai plus tard mon opinion à ce sujet. S'il est linguiste, il pourra aussi ne pas être d'accord avec le terme « d'ocelles » que j'ai utilisé puisque, selon la définition de Le Cerf (Atlas Boubée, fasc. 1, page 53) l'ocelle est « une tache arrondie centrée d'un point clair, entourée ou non de cercles ». Chez les Lycènes ce sont à proprement parler des « taches » qui, quand elles sont petites, deviennent des « points ». Toutefois dans la plupart des ouvrages le terme d'ocelles est très fréquemment usité. D'ailleurs ces taches ne sont-elles pas auréolées d'une couronne blanche leur donnant l'aspect d'un œil ? Ce vocable ne me paraît donc pas si impropre et je l'utiliserai le plus souvent d'autant plus qu'il permet, chez cette famille, de les distinguer des « taches » submarginales dont l'aspect est sensiblement différent.

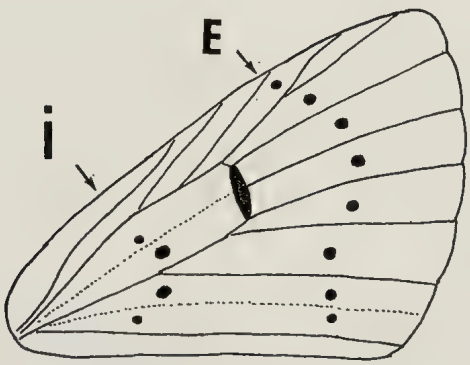


Fig. 1. Schéma de l'ocellation du dessous de l'aile antérieure. — I, rangée antémédiane. E, rangée postmédiane.

I. L'ocellation basale de l'aile antérieure des Azurés

Pourquoi le terme peu scientifique et inhabituel d'Azurés ? Tout simplement parce qu'il est commode pour le présent travail. Il permet en effet de grouper sous ce terme un ensemble d'espèces ayant suffisamment de points communs, dont la couleur bleue des mâles (quelques espèces exceptées), pour les garder sous un même fanion.

Examinons le dessous d'une aile d'un de ces Lycènes bien ocellés, comme *Lysandra bellargus* ou *Polyommatus icarus* (schéma, fig. 1). On peut la diviser en deux zones : la moitié proximale (ou basale) et la moitié distale. Ces deux zones sont séparées par une tache médiane, la lunule discoïdale.

Dans l'aire distale, outre les taches submarginales non figurées sur le schéma, se trouve une rangée d'ocelles bien nets disposés en forme de faucille ou de point d'interrogation, appelée généralement rangée ou série

postdiscale, postmédiane, Bogenreihe des Allemands. Nous utiliserons le terme de *postmédian* et l'expliciterons par une seule lettre « P ».

Dans l'aire basale nous trouvons également chez certains une série ocellaire réduite en nombre, généralement appelée taches ou ocelles basaux, basilaires ou antémédians. Nous l'appellerons rangée *antémédiane* « A ». C'est cette dernière que nous allons étudier aujourd'hui. Comme la plupart des Azurés ne possède pas d'ocellation à cet endroit, il ne va rester qu'une dizaine d'espèces à étudier, à savoir : *Scolitantides orion, Philotes baton, Maculinea arion, Agriades pyrenaica, A. glandon, Polyommatus icarus, P. eros, Lysandra bellargus, L. coridon, L. hispana* et *Meleageria meleager*. On voit immédiatement que cette liste comporte de nombreux genres appartenant à deux sous-familles différentes, ce qui prouve que la présence ou l'absence d'ocellation basale n'est qu'un caractère décoratif qui n'autorise nullement le groupement de ces espèces sous un même fanion.

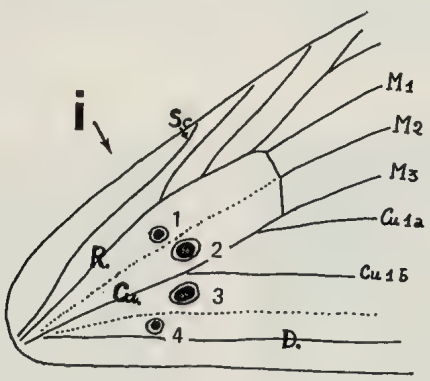


Fig. 2. Nervulation et série antémédiane (I) d'ocelles de l'aile antérieure (explication dans le texte).

A. Rappel de nervulation

Observons (fig. 2) la moitié basale d'une aile de Lycène préparée pour mettre en évidence les nervures. Elle comporte d'avant en arrière :

la nervure sous-costale (Sc),

la nervure radiale (R) limitant en avant la cellule,

la nervure cubitale (Cu) limitant la cellule en arrière,

la nervure dorsale (D) ou abdominale antérieure.

Si maintenant on examine avec plus d'attention la région cellulaire, on constate que celle-ci est divisée longitudinalement par un « pli » partant de la base pour aboutir à l'extrémité distale de la cellule, juste à la naissance de la nervure M2. Ce pli est le vestige de la portion basale de la nervure médiane. Nous l'appellerons « pli cellulaire » ; il est en pointillé sur les schémas et on le voit particulièrement bien sur les photos N° 1 et 2.

De la même manière l'espace internervural Cu 1b-dorsale est divisé aussi par un pli longitudinal semblable, vestige de la nervure dorsale anté-

rieure. Nous l'appellerons dans cet article le « pli cubito-dorsal ». Il est également en pointillé sur les schémas et assez bien visible sur les photos N° 1, 3, 4.

B. L'ocellation basale type

Prenons comme type de description notre modeste *P. icarus* car cette espèce très commune est parmi celles qui sont le plus ocellées. En cherchant bien nous ne tarderons pas à trouver un individu à ocellation complète (pl. X, fig. 1). On constate alors que cette ocellation complète consiste en quatre ocelles : deux situés dans la cellule, deux en dessous dans l'espace internervural cubito-dorsal. Comment numéroter ces diverses taches ? On peut tout simplement les numéroter de 1 à 4 à partir du bord costal de l'aile. Cela est très satisfaisant pour leur différenciation et pour les statistiques. Ainsi il sera dit par exemple, après examen d'un certain nombre d'*icarus*, que :

l'ocelle 1 est peu commun (15 %),

l'ocelle 2 est quasi-constant (96 %),

l'ocelle 3 est très fréquent (90 %)

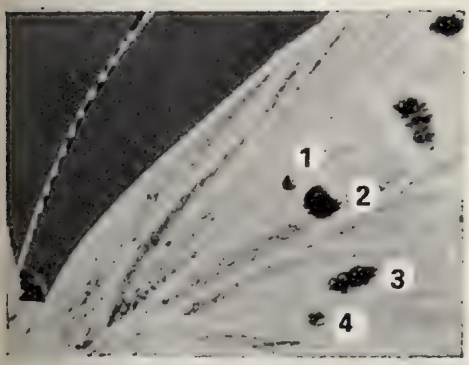
l'ocelle 4 est presque aussi fréquent qu'absent (42 %).

Mais cette numérotation, si elle est commode, est loin d'être logique car elle ne fait pas ressortir l'affinité de ces ocelles entre eux. Il est indéniable en effet que les ocelles 1 et 2 ont une proximité, une tendance à la soudure qui les apparentent à un couple : ils sont tous deux situés dans une même enceinte, la cellule, et ne sont seulement séparés que par ce pli cellulaire dont je parlais plus haut. De même 3 et 4 sont aussi des ocelles couplés situés dans l'espace Cu 1b-dorsale de part et d'autre du pli cubito-dorsal. En outre l'étude de l'ocellation basale de l'aile postérieure des Azurés ainsi que celle des Cuivrés feront ressortir des particularités qui font que cette numérotation arbitraire ne correspond à rien de scientifique. Nous y reviendrons plus tard. Pour l'instant elle me paraît la seule utilisable car elle permet, par sa simplicité, d'exposer facilement la suite.

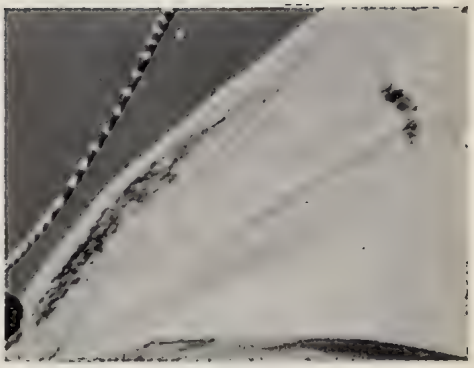
C. Disposition de ces ocelles

Nous venons de dire que ces ocelles peuvent être au nombre de quatre, ce nombre étant le maximum normal assez rarement trouvé : c'est *l'ocellation potentielle normale maximum*. Si on examine un certain nombre d'individus de cette espèce on constate que, dans le cadre des fluctuations individuelles normales, ces ocelles ont toujours la même disposition :

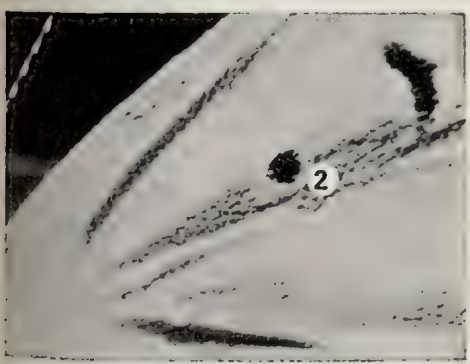
L'ocelle 1. Quand il existe, il est situé au-dessus du pli cellulaire, dans la moitié antérieure de la cellule (dessin fig. 2 et pl. X, fig. 1). Il est généralement très petit, noir, auréolé de blanc et situé proximalement par rapport au suivant, l'ocelle 2.



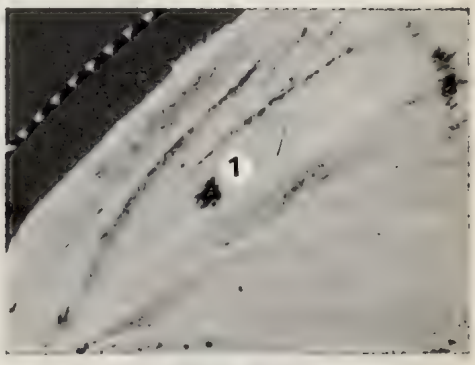
1 P. icarus
basi-quadripuncta



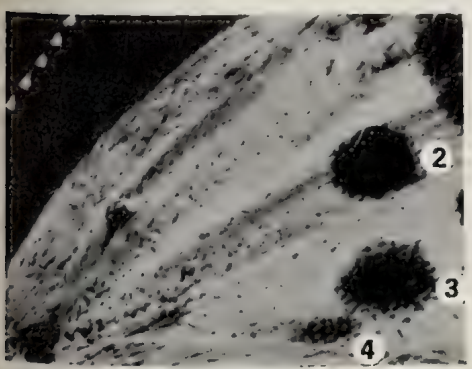
2 M. teleius



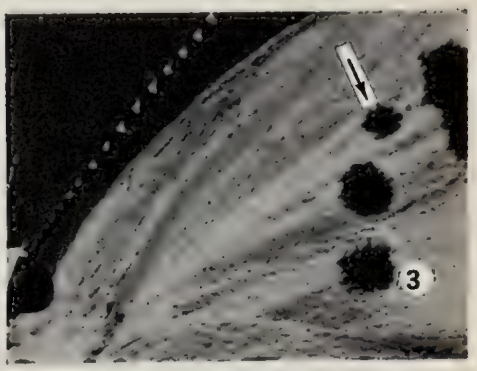
3 P. icarus
basi-unipuncta



4 M. meleager
basi-unipuncta



5 S. orion
Alpes-Maritimes



6 S. orion
Pyr.-Or.

Face ventrale de l'aile antérieure des Lycaenidae

L'ocelle 2. C'est une tache noire généralement bien marquée, ronde ou ovalaire, auréolée de blanc, toujours située dans la moitié postérieure de la cellule, juste au dessus de la nervure Cu 1b.

L'ocelle 3. Il est généralement bien marqué, plus ou moins rond, cerclé de blanc et situé dans la moitié antérieure de l'espace Cu-dorsale, au dessus du pli cubito-dorsal.

L'ocelle 4. Il est situé au dessous du pli cubito-dorsal, donc dans la moitié postérieure de cet espace internervural. Il est toujours nettement plus proximal que 3. Il est souvent minuscule, punctiforme et parfois on ne voit plus qu'un embryon de son auréole blanche.

Voici donc les quatre ocelles faisant partie de l'ocellation normale d'*icarus*. Il suffit d'examiner un nombre suffisant d'individus pour s'en persuader. De même en examinant les dix autres espèces d'Azurés plus haut citées, on constatera qu'eux aussi ont « potentiellement » ces quatre ocelles disposés de la même manière, en trapèze. J'ai dit « potentiellement » car suivant les espèces cette ocellation a une tendance à être plus ou moins complète. Nous trouverons en effet des exemplaires à ocellation complète, d'autres à ocellation nulle ; le plus connu de ceux-ci est bien l'ab. *icarinus* Scriba de *P. icarus*. Pour *P. icarus* toutes ces formes ont reçu des noms significatifs qui sont, suivant la nomenclature logique de Courvoisier :

Pas d'ocelle : ab. *basi-impuncta* (= ab. *icarinus* Scriba)

1 ocelle : ab. *basi-unipuncta* (pl. X, fig. 3 et 4)

2 ocelles : individu « normal »

3 ocelles : ab. *basi-tripuncta* (pl. X, fig. 5)

4 ocelles : ab. *basi-quadripuncta* (pl. X, fig. 1).

En outre dans certains ouvrages (Seitz, Rebel) est mentionnée une ab. *quinquepuncta* pour laquelle je n'ai pas de renseignement précis mais je suis très près de penser que la cinquième tache est une tache aberrante ne faisant pas partie de l'ocellation normale et qu'il doit s'agir d'une de ces taches « satellites » dont je parle plus loin et qui sont si fréquentes chez les Lycènes. Par ailleurs le terme d'aberration qui est utilisé dans la plupart des ouvrages me paraît très exagéré pour ces variétés qui entrent dans le cadre des fluctuations individuelles normales puisque une des caractéristiques des Lycènes est cette variabilité de fréquence ocellaire. Parlons plutôt de « formes individuelles » et réservons le terme d'aberration aux exemplaires exceptionnels qui sortent brutalement et anormalement du cadre des fluctuations. Bien que rare, *icarinus* n'est donc pas une aberration puisque entre lui et la forme normale à deux ocelles on voit toutes les gradations. De même *quadripuncta* n'est qu'une forme complète mais absolument pas aberrante.

Je fais remarquer ici que je viens de citer cinq formes pour *icarus* : la forme sans ocelle et celles avec 1, 2, 3, 4 ocelles. Mais comme nous avons quatre ocelles, nous avons mathématiquement quinze possibilités différentes de groupement de ces ocelles entre eux, non comprise la

forme sans ocelle. On peut donc, théoriquement, décrire seize formes différentes mais il n'est pas certain que ces seize formes puissent être trouvées dans la nature. En effet celle qui possèderait seulement les deux ocelles 1 et 4 (les deux moins fréquents) semble assez improbable. En pratique, la forme à un ocelle est presque toujours celle avec l'ocelle 2 (pl. X, fig. 3), parfois 3 ; la forme à deux ocelles, avec 2 et 3 ; la forme à trois ocelles, avec 2, 3 et 4 mais parfois aussi avec 1, 2 et 3.

D. Ocellation basale des autres espèces

Passons maintenant en revue les autres espèces d'Azurés qui possèdent également des ocelles à cet endroit.

Polyommatus eros Ochsenheimer. L'examen d'un certain nombre d'exemplaires aboutit aux mêmes constatations que chez *icarus* : quatre ocelles cerclés de blanc dont deux habituellement visibles (2 et 3) ayant la même position relative et d'une fréquence à peu de chose près semblable : ocelle 1 rare (5 %), ocelle 2 quasi-constant (98 %), ocelle 3 presque constant (92 %), ocelle 4 assez commun (33 %). Les formes individuelles doivent recevoir les mêmes noms : *basi-impuncta, basi-unipuncta* (généralement ocelle n° 2, rarement 3), *basi-tripuncta* (généralement 2+3+4). La forme *quadripuncta* n'est pas mentionnée mais existe. La forme « normale » est celle à deux ocelles.

Lysandra bellargus Rott. Mêmes constatations sur le nombre (quatre), la position, l'aspect auréolé. Pour la fréquence l'ocelle 1 est assez commun (30 %), l'ocelle 2 constant (100 %), l'ocelle 3 très fréquent (84 %), l'ocelle 4 assez commun (29 %). La forme *basi-impuncta* n'est pas signalée mais doit exister, la forme normale est celle à deux ocelles (2 et 3), celles à un, trois et quatre ocelles seront nommées *basi-uni, tri* et *quadripuncta.*

Au sujet de cette espèce, je ferai remarquer l'existence assez fréquente de taches supplémentaires, de taches « satellites », situées dans cette aire de l'aile (comme d'ailleurs dans l'aire externe). Ces taches, d'une manière évidente, n'appartiennent aucunement au groupe des quatre ocelles étudiés. Ils sont aberrants, preuve de la potentialité des Lycènes à voir leurs ocelles satellisés. Ce phénomène, poussé à l'extrême, aboutit aux aberrations chez lesquelles les ocelles sont réunis entre eux car les satellites multiples arrivent à se toucher et à former des ponts entre les ocelles normaux.

Lysandra coridon Poda. Mêmes constatations : quatre ocelles de même disposition, la forme normale étant celle à deux ocelles. L'aspect est quelque peu différent chez le mâle car, en raison du fond très clair, l'auréole blanche ne se distingue presque pas. Pour la fréquence : l'ocelle 1 est presque aussi fréquent qu'absent (42 %), l'ocelle 2 est constant, l'ocelle 3 est constant et l'ocelle 4 est aussi fréquent qu'absent (42 %). On retrouve chez *coridon* les mêmes formes individuelles *basi-impuncta, uni, tri* et *quadripuncta.* La forme *basi-tripuncta* avec les ocelles 1+2+3 est presque aussi fréquente que celle avec 2+3+4.

Lysandra hispana H.S. Constatations superposables à celles de *L. coridon.*

Philotes baton Bergstrasser. Mêmes constatations sur le nombre, la position et l'aspect. Pour la fréquence : l'ocelle 1 est peu commun (12 %), l'ocelle 2 est quasi-constant (97 %), l'ocelle 3 est aussi fréquent qu'absent (53 %), l'ocelle 4 est peu commun (10 %). On retrouve les mêmes formes individuelles. Celle à quatre ocelles n'est pas mentionnée mais existe.

Scolitantides orion Pallas. Mêmes constatations sur le nombre et la position relative. Pour l'aspect, les ocelles noirs, plus gros, ne paraissent pas auréolés de blanc car le fond est clair. Pour la fréquence : l'ocelle 1 est très rare (1,5 %), l'ocelle 2 est quasi-constant (98,5 %), l'ocelle 3 est constant et l'ocelle 4 assez commun (30 %) mais sa fréquence est assez variable suivant les régions. Ainsi je note son absence quasi-complète chez les exemplaires pyrénéens alors qu'il est commun chez les exemplaires des Alpes-Maritimes. La forme sans ocelle n'est pas signalée. Toutes les autres existent.

Une particularité d'*orion*, c'est la présence chez certains individus (essentiellement de la population des Pyr.-Or.) d'une tache satellite située dans la cellule, moitié antérieure, un peu en dedans de la lunule discoïdale. Cette tache est toujours située *en dehors* (flèche, pl. X, fig. 6) de la verticale (perpendiculaire au bord interne de l'aile) passant par l'ocelle 2, ce qui permet aisément de ne pas la confondre avec le rare ocelle 1 qui est toujours situé *en dedans* de cette verticale. La présence de cette tache surnuméraire, associée à l'absence de 4 me paraît être une des caractéristiques distinctives de la populations des Pyr.-Or. par rapport à celle des Alpes-Maritimes qui présente le phénomène inverse, c'est-à-dire l'absence de la tache surnuméraire et la présence fréquente de l'ocelle 4 (pl. X, fig. 5).

Agriades pyrenaica Bdv. Mêmes constatations pour le nombre et la position des quatre ocelles, mais ici l'exemplaire normal comporte trois taches (1+2+3). L'ocelle 1 est très fréquent (84 %), l'ocelle 2 est constant, l'ocelle 3 est quasi-constant (97 %), l'ocelle 4 est rare (6 %). Seitz ne cite pas d'aberrations concernant ces ocelles mais les formes individuelles les plus habituelles à 2 et 4 ocelles existent et il est vraisemblable qu'on doit trouver des exemplaires *basi-unipuncta* et même *basi-impuncta.*

Agriades glandon de Prunner. Mêmes constatations excepté l'ocelle 4 que je n'ai pas personnellement constaté mais qui existe peut-être. L'ocelle 1 est quasi-constant (98 %), l'ocelle 2 est constant, par contre l'ocelle 3 est rare (8 %) et l'ocelle 4 absent. On doit noter que l'ocellation de *glandon* est statistiquement fort différente de celle de *pyrenaica* puisque chez ce dernier l'ocelle 3 est quasi constant alors qu'il est rare chez *glandon.* Cette rareté de l'ocelle 3 est d'ailleurs très variable suivant les régions puisque j'ai constaté sa présence 5 fois sur 17 exemplaires de la race *magnaglandon* des Pyrénées alors que sur 59 exemplaires alpins je ne l'ai vu qu'une seule fois.

Outre l'individu normal à deux ocelles on trouve les formes *basi-impuncta, basi-unipuncta* et *basi-tripuncta.*

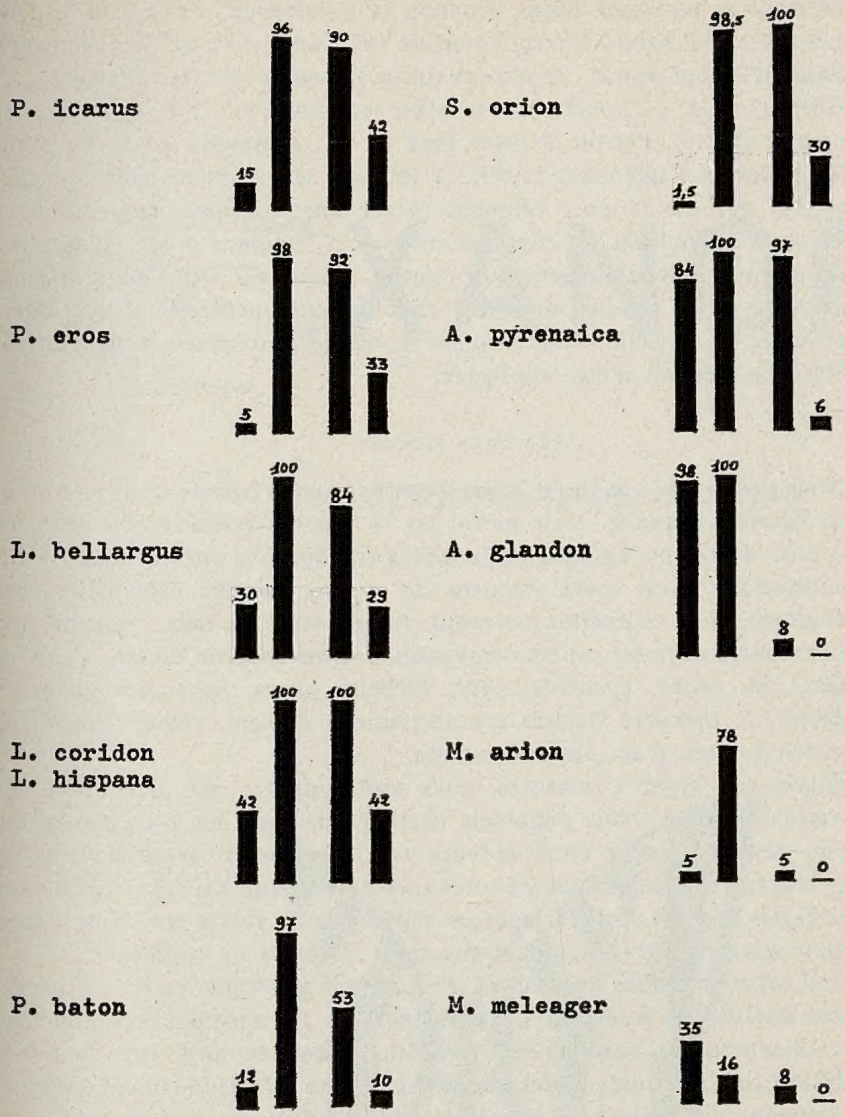


Fig. 3. Fréquence de l'ocellation antémédiane de l'aile antérieure.
Pour chaque espèce, les quatre colonnes concernent respectivement, de gauche à droite, les ocelles 1, 2, 3, et 4.

Maculinea arion L. Cette espèce, comme la suivante, a une importante tendance à la régression de ses ocelles et seul l'ocelle 2 est commun. A part cette différence quantitative, on fait les mêmes constatations et bien que je n'aie pas personnellement constaté d'ocelle 4, celui-ci doit très certainement exister. L'ocelle 1 est rare (5 %), l'ocelle 2 fréquent (78 %), l'ocelle 3 rare (5 %) et l'ocelle 4 probablement très rare. Comme formes individuelles on relève dans la littérature celles à un, deux, trois ocelles ainsi que la forme *basi-impuncta*.

Meleageria meleager Esper. Comme la précédente, cette espèce a une importante tendance à la régression de ses ocelles basaux. Beaucoup d'individus n'en ont aucun. Je n'ai pu jusqu'ici que constater l'existence des ocelles 1, 2 et 3. L'ocelle 1 est assez commun (35 %), l'ocelle 2 peu commun (16 %), l'ocelle 3 assez rare (8 %). A propos de la fréquence, nous notons ici que c'est l'ocelle 1 (et non le 2 comme chez les autres espèces) qui est le plus fréquent. C'est une curieuse particularité de *meleager*. Examinons en effet un *meleager* f. *unipuncta* (pl. X, fig. 4) et nous voyons immédiatement que l'ocelle unique est situé *dans la moitié antérieure* de la cellule, alors que chez les *unipuncta* des autres espèces (pl. X, fig. 3), l'ocelle est situé *dans sa moitié postérieure*. Cette curieuse différence méritait d'être soulignée.

Les autres espèces.

Nous venons de voir qu'il existe onze espèces d'Azurés avec une ocellation basale habituelle. Mais parmi les 28 espèces restantes on en trouve qui ont, de temps à autre, un ocelle basal (parfois même deux) à titre d'aberration. Il est assez fréquent de trouver de tels exemplaires chez *Maculinea alcon* et *Apelles melanops*. Par contre c'est très rarement qu'on en rencontre chez les espèces suivantes : *Glaucopsyche alexis, Maculinea teleius, M. rebeli, Lycaeides idas, Plebejus argus, Lysandra escheri, L. argester, L. thersites*. Toutes ces aberrations doivent, selon COURVOISIER, recevoir le nom d'ab. *basinovopuncta*.

Quant aux espèces restantes, elles sont toujours sans ocellation, tout au moins connue. Mais l'analogie ocellaire de tous ces Lycènes est telle qu'on peut douter de cette absence totale et on est tenté de supposer que toutes ces espèces ont en elles une potentialité ocellaire basale, très très faible, qui est restée inaperçue du fait de sa rareté mais que l'observation attentive permettra peut-être dans le temps de confirmer.

J'ai rassemblé dans un tableau récapitulatif la fréquence de ces ocelles. Cette statistique, basée sur l'examen de 50 à 150 exemplaires de chacune des onze espèces considérées, n'est donc donnée qu'à titre purement indicatif car les pourcentages peuvent être fort différents suivant l'origine et l'époque des séries. En conséquence il ne faut pas attacher de valeur absolue aux termes de « constant » ou « d'absent » ainsi qu'aux nombres de 100 % et 0 %. L'examen de ce tableau permet de faire ressortir les constatations suivantes :

L'ocelle 1 est généralement peu fréquent excepté chez *glandon* et *pyrenaica* chez lesquels il est quasi-constant.

L'ocelle 2 est toujours le plus fréquent excepté chez *meleager* comme nous l'avons déjà relevé.

L'ocelle 3 est très fréquent chez tous excepté chez *arion, glandon* et *meleager*.

L'ocelle 4 a une fréquence assez faible à nulle suivant les espèces.

(A suivre)

Date de publication de ce fascicule : 31-10-1969
Dépôt légal : 4e trimestre 1969
« Les Presses » — 45 - Pithiviers Le Directeur de la publication : Jean BOURGOGNE

MUSEUM D'HIST. NATUR.